

Trabajo Fin de Grado

Magisterio en Educación Infantil

Enseñanza del conteo de cardinales en Educación
Infantil

Teaching the cardinal count in Early Childhood
Education

Autor/es

Nerea Sanz Alconchel

Director/es

Rafael Escolano Vizcarra

FACULTAD DE EDUCACIÓN

2018

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN	2
I. MARCO TEÓRICO	4
1. EL CONTEO DE CARDINALES COMO CONOCIMIENTO CULTURAL	4
2. APRENDIZAJE Y PRINCIPIOS DEL CONTEO EN EDUCACIÓN INFANTIL	5
3. EL CONTEO COMO CONTENIDO CURRICULAR DE EDUCACIÓN INFANTIL.....	12
4. TEORÍA DE SITUACIONES DIDÁCTICAS DE BROUSSEAU.....	14
II. MARCO EXPERIMENTAL.....	19
5. DISEÑO DE LA PROPUESTA PARCIAL DE ENSEÑANZA DEL CONTEO DE CARDINALES EN EL EDUCACIÓN INFANTIL	19
5.1. Descripción de las tres situaciones didácticas.....	20
5.2. Temporalización.....	28
5.3. Contextualización de las aulas donde se va a desarrollar la experimentación	29
6. DESARROLLO DE LA PROPUESTA PARCIAL DE ENSEÑANZA.....	31
6.1. Resultados de la primera fase en el aula de 5 años.	32
6.1.1. Tarea 1: Condiciones de realización y análisis de los resultados.	32
6.1.2. Tarea 2: Condiciones de realización y análisis de los resultados.	36
6.1.3. Tarea 3: Condiciones de realización y análisis de los resultados.	40
6.1.4. Conclusiones obtenidas en el aula de 5 años tras finalizar la primera fase.	45
6.2. Resultados de la primera fase en el aula de 4 años.	47
6.2.1. Tarea 1: Condiciones de realización y análisis de los resultados.	47
6.2.2. Tarea 2: Condiciones de realización y análisis de los resultados.	49
6.2.3. Tarea 3: Condiciones de realización y análisis de los resultados.	51
6.2.4. Conclusiones obtenidas en el aula de 4 años tras finalizar la primera fase.	55
6.3. Resultados de la segunda fase en el aula de 5 años.	56
6.3.4. Conclusiones al terminar la segunda fase en el aula de 5 años.	65
6.4. Resultados de la segunda fase en el aula de 4 años.....	65

III. CONCLUSIONES	74
BIBLIOGRAFÍA.....	79
ANEXOS.....	81
ANEXO I. Resultados de la 1ª Tarea en el aula de 5 años durante la 1ª fase.....	81
ANEXO II. Resultados de la 2ª Tarea en el aula de 5 años durante la 1ª fase	89
ANEXO III. Resultados de la 3ª Tarea en el aula de 5 años durante la 1ª fase	99
ANEXO IV. Resultados de la 1ª Tarea en el aula de 4 años durante la 1ª fase.....	105
ANEXO V. Resultados de la 2ª Tarea en el aula de 4 años durante la 1ª fase	112
ANEXO VIII. Resultados de la 3ª Tarea en el aula de 4 años durante la 1ª fase	119
ANEXO VII. Resultados de la 1ª ronda en la 2ª fase en el aula de 5 años	124
ANEXO VIII. Resultados de la 2ª ronda en la 2ª fase en el aula de 5 años	130
ANEXO IX. Resultados de la 3ª ronda en la 2ª fase en el aula de 5 años.....	136
ANEXO X. Resultados de la 1ª ronda en la 2ª fase en el aula de 4 años	142
ANEXO XI. Resultados de la 2ª ronda en la 2ª fase en el aula de 4 años.....	147
ANEXO XII. Resultados de la 3ª ronda en la 2ª fase en el aula de 4 año	152

RESUMEN

El conteo es una técnica que empezamos a utilizar desde edades tempranas y que es esencial para desenvolverse en la vida cotidiana. En este trabajo se diseña, desarrolla y evalúa una propuesta parcial de enseñanza del conteo de cardinales en dos grupos naturales de segundo y tercer curso de Educación Infantil de un colegio de la ciudad de Zaragoza. Antes de diseñar la propuesta de enseñanza hemos realizado un estudio teórico en el que ponemos de manifiesto la vertiente cultural del conteo, se revisan los principios que rigen el conteo, se analiza el bloque numérico del currículo de Educación Infantil y se presenta y describe la Teoría de Situaciones Didácticas que utilizamos en el diseño, desarrollo y evaluación de las tres situaciones funcionales de comunicación que componen la propuesta de enseñanza.

PALABRAS CLAVE

Conteo, teoría de situaciones didácticas, cardinal, principios del conteo, enseñanza, Educación Infantil

ABSTRACT

Counting is a technique that we start using from an early age and that is essential to perform in everyday life. In this work, a partial teaching proposal of cardinal counting in two natural groups of second and third year of Early Childhood Education of a school in the city of Zaragoza is designed, developed and evaluated. Before designing the teaching proposal, we have made a theoretical study in which we highlight the cultural aspect of counting, review the principles that govern counting, analyze the numerical block of the Early Childhood Education curriculum and present and describe the Theory of Didactic Situations that we use in the design, development and evaluation of the three functional communication situations that make up the teaching proposal.

KEY WORDS

Counting, didactic situations theory, cardinal number, counting principles, teaching, pre-school education.

INTRODUCCIÓN

Saber cómo aprenden los niños a contar es fundamental para conocer cuáles son las fases por las que van pasando durante todo este proceso de aprendizaje y saber qué tipo de actividades pueden favorecer la adquisición de cada uno de los principios que rigen esta técnica de conteo y cuáles pueden ser las principales dificultades que presentan. Por ello, decidimos centrar este trabajo en realizar una propuesta de enseñanza destinada a la enseñanza del conteo en Educación Infantil. Se trata de un trabajo de experimentación donde las actividades que aparecen diseñadas en el fueron puestas en práctica en el colegio Torre Ramona, situado en el barrio de Las Fuentes y fueron realizadas tanto en el aula de 5 años (grupo A) como en el de 4 años (grupo B).

Los objetivos que pretendemos alcanzar con este trabajo fin de grado son, por un lado, realizar una revisión bibliográfica para profundizar en el conocimiento matemático del conteo de cardinales, en las técnicas que articulan este conocimiento, y en los fenómenos de enseñanza y aprendizaje de este conocimiento mediante el estudio de propuestas concretas de enseñanza y el análisis del currículo de Educación Infantil en relación con el conteo de cardinales. Y por otro lado, diseñar, desarrollar y evaluar una propuesta de enseñanza del conteo de cardinales en dos aulas, una de segundo curso y otra de tercer curso de un mismo colegio público ubicado en la ciudad de Zaragoza.

Este trabajo se articula en dos grandes bloques, el primero de ellos destinado al marco teórico, donde se expondrán los usos sociales de la técnica del conteo según Bishop (1999), además también hablaremos del aprendizaje y enseñanza de la técnica de conteo, así como de los principios que la rigen. Además, realizaremos una exposición de la Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau ya que nuestro trabajo y las actividades prácticas que desarrollamos en el segundo capítulo se basan en dicha teoría y por tanto es necesario saber cuáles son sus bases. Finalmente, en este mismo bloque destinaremos un último apartado a realizar un análisis del currículo en lo que al área de lógico-matemática se refiere, lo que nos permitirá estudiar las propuestas del número que formulan los currículos nacional y autonómico de Educación Infantil.

Por otro lado, en el segundo bloque, titulado marco experimental, describimos el diseño de la propuesta parcial de enseñanza y el desarrollo de la fase experimental, y analizamos los resultados obtenidos en cada una de ellas tanto por los alumnos del aula de cinco años como por los de cuatro años, durante la primera fase de experimentación

y la segunda, donde se replica únicamente la primera actividad que aparece en el diseño. Así mismo, realizamos una contextualización de las aulas donde se van a llevar a cabo la experimentación y detallamos la temporalización de la fase de experimentación donde aparecen los días y las horas a las que se llevaron a cabo las distintas actividades. Finalmente, para concluir el trabajo escribimos las conclusiones del trabajo indicando el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos y los resultados más relevantes de la fase experimental.

I. MARCO TEÓRICO

1. EL CONTEO DE CARDINALES COMO CONOCIMIENTO CULTURAL

Es inevitable pensar que las matemáticas son un elemento que utilizamos en nuestro día a día para resolver diferentes situaciones problemáticas, por ejemplo a la hora de contar cuantos cubiertos se necesitan para poner la mesa, etc. De esta forma podemos decir que las matemáticas forman parte de la cultura y por ello desde la escuela debemos tratar de transmitir dichos conocimientos a los alumnos desde edades tempranas.

Según Bishop (1999) los conocimientos matemáticos tienen su origen en la sociedad, es decir, que fueron inventados por nuestros antepasados en aquellos momentos donde surgía una determinada situación problemática y debían de darle respuesta. No podemos decir que dichos conocimientos son universales e inmutables, ya que con el tiempo, se van descubriendo cosas nuevas y se van produciendo modificaciones, además estos conocimientos varían entre unas sociedades y otras. A pesar de ello, este autor encuentra ciertas destrezas matemáticas que son iguales para todas las culturas y que han sido desarrolladas a partir de seis actividades básicas que son las siguientes: contar, medir, localizar, diseñar, jugar y explicar. Todas estas actividades deben cumplir los siguientes requisitos:

- Estimular diversos procesos cognitivos.
- Implicar ciertas representaciones propias.
- Utilizar un lenguaje propio.

Dado que este trabajo gira en torno a la actividad del conteo vamos a explicar un poco más en profundidad en que consiste la actividad de contar. Diferentes investigadores han encontrado indicios de que el conteo existía hace miles de años y que era utilizado en sociedades primitivas, derivado de la necesidad de controlar su bienes, la cantidad de presas que habían cazado, etc. No obstante, es cierto que desde entonces este conocimiento ha ido cambiando, adaptándose a las necesidades que iban surgiendo en cada momento. De esta manera, los sistemas que se pueden utilizar para llevar a cabo la técnica del conteo pueden clasificarse de cuatro maneras que aparecen a continuación:

- Sistemas centrados en contar partes del cuerpo.
- Sistemas que emplean objetos como palillos.
- Sistemas mixtos usando bases de 5 y 20.
- Sistemas de base 10, que es el que usamos actualmente.

Cabe destacar que todas estas actividades surgen de la necesidad de dar respuesta a ciertos problemas que se presentan en nuestra sociedad, de esta forma poco a poco hemos sido capaces de desarrollar una serie de símbolos que podemos aplicar a casi todas las áreas de conocimiento. De esta forma, podemos considerar las matemáticas como un saber universal que tienen una gran influencia en la cultura, por lo que como he mencionado al principio de este punto es necesario que los alumnos de Educación Infantil entre en contacto con ellas lo más pronto posible.

2. APRENDIZAJE Y PRINCIPIOS DEL CONTEO EN EDUCACIÓN INFANTIL

Las técnicas de contar son universales, es decir, que se presentan en la mayoría de las culturas. Surgen con el fin de poder proporcionar información relacionada con la cantidad de objetos que hay en una colección (cardinal) o también, nos permite indicar el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie ordenada de objetos (ordinal). A partir de estas necesidades se han desarrollado distintas técnicas de conteo. Antes de poder desarrollar esta técnica todas las personas pasamos por diferentes estadios en el aprendizaje de la secuencia numérica, aunque es cierto que no todos pasamos por los mismos niveles ni el tiempo de permanencia en cada uno de ellos es el mismo. Estos niveles son los siguientes:

- Nivel cuerda, donde el recitado de los números es un todo (unodostrescuatro...), es decir, los niños no diferencia donde empieza y acaba una palabra.
- Nivel cadena irrompible, durante esta fase el niño sí que es capaz de diferencia las palabras que usamos para referirnos a los números, aunque una vez que empieza el recitado le resulta muy difícil poder parar, es decir, una vez que empieza a contar y termina de contar todos los elemento no sabe dónde parar y continua recitando.
- Nivel cadena rompible, el niño es capaz de parar al terminar de contar los elementos de una colección.

- Nivel cadena rompible bidireccional, en esta fase se produce un gran avance ya que el niño no es únicamente capaz de contar hacia adelante, sino que también es capaz de hacerlo de forma inversa, es decir, hacia atrás.
- Nivel cadena numerable, aquí ya son capaces de recitar empezando desde cualquier número de la secuencia numérica.
- Nivel cadena numerable bidireccional, es la última fase que compone el aprendizaje de la secuencia numérica. Aquí es donde los alumnos son capaces de comenzar a contar desde cualquier número y hacerlo también cuando se está contando hacia atrás.

Hemos descrito estos niveles de dominio del recitado de la secuencia numérica porque dicho recitado es un requisito imprescindible para contar correctamente, y porque la adquisición de niveles de dominio del recitado cada vez más avanzados permite a los alumnos utilizar estrategias más adecuadas para sumar o restar números naturales.

El conteo puede definirse como la designación numérica individual y de forma secuencial que se le da a los elementos que forman parte de una colección, donde la última palabra mencionada corresponde al número total de objetos que componen dicha colección. Para poder llevar a cabo esta actividad es necesaria la existencia de coordinación visual, manual y verbal, ya que tendremos que ir fijándonos con la mirada en los objetos, a la vez que vamos señalándolos y asignándoles un número determinado de la secuencia numérica. Pero en la adquisición de la capacidad de contar tal y como señalan Castro, Cañadas y Castro (2013) también influyen una serie de principios.

Según Serrano y Denia (1994) existen tres grandes modelos que hablan de cuáles son los principios básicos necesarios para poder desempeñar con éxito esta técnica.

1. Modelo de conteo de Gelman.
2. Modelo de conteo de Greeno.
3. Modelo de conteo de Wilkinson.

En este trabajo, nos vamos a guiar principalmente por el primer modelo, que es el de Gelman y Gallistel (1978), porque nos parece que describe adecuadamente todas las fases de la técnica del conteo de cardinales.

Ahora bien, si seguimos analizando esta teoría en el trabajo de Serrano y Denia (1994) podemos apreciar que Gelman y Gallistel, establecen ciertas diferencias entre el sistema de conteo utilizado por un adulto y el que es utilizado por un niño, ya que los niños son capaces de contar aunque para ello no usen todas las reglas que componen este proceso tal y como harían los adultos. Para establecer qué principios regían esta técnica ambos autores realizaron diferentes estudios, obteniendo como resultado una secuencia evolutiva a través de la cual los niños obtendrían progresivamente estos principios, por lo que en función de su desarrollo el conocimiento sobre la técnica de conteo iría mejorando. Estos principios fundamentales son cinco:

1. Principio de orden estable.
2. Principio de correspondencia uno a uno.
3. Principio de cardinalidad.
4. Principio de abstracción.
5. Principio de irrelevancia del orden.

Los tres primeros, intentan responder al hecho de cómo contamos, el cuarto da respuesta a la pregunta de qué elementos pueden ser contados, mientras que el último informa de un aspecto global de la técnica, que el cardinal de una colección no varía aunque se cuenten los objetos siguiendo diferentes ordenaciones de éstos. A continuación vamos a proceder a la explicación de cada uno de ellos, para conocer en qué consisten y qué habilidades son necesarias para llevarlos a cabo.

Principio de orden estable.

Como podemos apreciar para llevar a cabo la técnica del conteo no solo es necesario asignar un solo nombre a cada objeto de una colección, sino que también debemos tener en cuenta que dichos nombres deben ser designados en un orden estable, es decir, este orden no puede verse alterado. Para llegar a conseguirlo será necesario que los alumnos se aprendan, de memoria, los primeros números, así como las reglas que le permitan conocer los siguientes numerales. De esta forma, llegaran a conocer tantos números como elementos compongan una colección que deba ser contada.

Es importante destacar, que la adquisición de este principio requiere un aprendizaje memorístico, ya que entra en juego la necesidad de saber de memoria la secuencia numérica, para conocer cuál es el lugar de cada número. Según Escolano y Muñoz

(2014) el aprendizaje de la secuencia numérica del uno al cien se produce entre los 2-7 años, y durante este periodo de tiempo los niños pasan por tres fases diferentes en lo que se refiere al aprendizaje:

1. Parte estable y correcta, el recitado se corresponde con el que enunciarían normalmente los adultos, es decir, recitan correctamente la secuencia numérica (primeros números).
2. Parte estable pero incorrecta, una parte de la secuencia numérica es repetida correctamente por los niños, pudiéndose producir omisiones o cambios en el orden de la secuencia.
3. Parte no estable ni correcta, se produce cuando los números que son pronunciados durante esta actividad constituyen una serie alterada, es decir, no se sigue un orden estable en el recitado, además de que se producen repeticiones u omisiones de estos números.

Conforme va pasando el tiempo, el aprendizaje de la secuencia numérica se va afianzando lo que provoca que cada vez se cometan menos errores durante el recitado logrando que finalmente todos los niños lleguen a la fase estable y correcta del recitado.

Principio de correspondencia uno a uno.

Este principio implica el uso de nombres para designar a cada uno de los elementos que componen una colección y es necesario que a cada elemento le corresponda única y exclusivamente un nombre. Ahora bien, para poder llevarla a cabo es necesario tener en cuenta dos procesos. Por un lado la partición, que consiste en diferenciar aquellos elementos que han sido contados de los que todavía no, y por otro lado, el etiquetamiento, es decir, poner a cada elemento que va contando un nombre diferente.

A la hora de desarrollar este principio tras sus estudios Gelman y Gallistel, citado por Serrano y Denia, 1994, se dieron cuenta que había tres tipos de errores que se repetían de manera habitual:

1. Errores de partición, donde los niños contaban más de una vez un mismo elemento o viceversa.
2. Errores de etiquetamiento, consistía en asignar a varios elementos de una colección el mismo nombre.

3. Errores de coordinación, que implican la combinación de los dos errores anteriores.

Finalmente, Gelman y Gallistel pudieron establecer que entre los dos y los cuatro años los niños son capaces de utilizar el principio de correspondencia uno a uno sin grandes dificultades. Si por el contrario un alumno fracasa en la realización de este principio no quiere decir que no lo haya adquirido todavía, sino que su capacidad de habilidad para su puesta en práctica está limitada, pero con el tiempo y la realización de actividades dirigidas a su estimulación podrá mejorar, superando estas limitaciones.

Principio de cardinalidad

Su finalidad consiste en determinar que el último número que es asignado al último elemento que queda por contar de la colección, no solamente tiene la función de servir como etiqueta de ese objeto, sino que también representa la cantidad total de elementos que componen dicho conjunto, es decir, si un niño cuenta un conjunto de cinco objetos, el termino que le asigna al último objeto, que será el número cinco, representa además de la etiqueta de ese elemento, que en total la colección está compuesta por cinco objetos.

Para la aplicación de este principio es necesario que exista una coordinación entre el principio de correspondencia uno a uno y el de orden estable, lo que supone la selección de una serie de números y su asignación a cada elemento del conjunto. Este principio de cardinalidad se desarrolla de manera más tardía en los niños, ya que como he mencionado anteriormente es necesario dominar los otros dos principios que acabamos de mencionar.

Gelman y Gallistel, citados en Serrano y Denia, 1994, definieron dos criterios a la hora de la puesta en práctica del principio de cardinalidad:

1. Criterio directo, donde los niños van diciendo los números asignados a cada elemento y cuando llegan al último realizan una repetición de ese número, la cual indica el total de la colección.
2. Criterio indirecto, al contrario que el anterior el niño no va mencionando el número que asigna a cada elemento, sino que realiza esta operación de manera

memorística y dice el número asignado al último elemento de la colección que es el que nos indica cuantos objetos la componen.

Es evidente pensar que niños de edades tempranas utilizan principalmente el criterio directo, pasando progresivamente en función de su evolución en cuanto a desarrollo hacia el criterio indirecto, siempre y cuando se utilicen colecciones de objetos no muy amplias teniendo en cuenta siempre la edad. Sin embargo, cuando se modifica la cantidad de elementos superando lo que sería habitual, vuelven a utilizar de nuevo el criterio directo.

Pero, ¿cómo podemos saber si los niños realmente tienen adquirido este principio? Para dar respuesta a esta pregunta Gelman y Gallistel establecieron tres maneras, las cuales podían ser utilizadas indistintamente por los niños y por tanto la utilización de cualquiera de ellas evidenciaba la atribución de dicho principio. En primer lugar, repetir únicamente el último número asignado al conjunto. En segundo lugar, enfatizar el último elemento de la secuencia, lo que le otorgaba un valor especial. Finalmente, en tercer lugar, repetir de manera espontánea el último número, tras terminar de realizar la acción de contar.

Como podemos comprobar, hasta el momento para poder desarrollar la técnica del conteo es necesario tener en cuenta tres principios: principio de orden estable, principio de correspondencia uno a uno y principio de cardinalidad. Es importante que no nos olvidemos que para una correcta utilización de la técnica es necesario la existencia de una coordinación entre todos ellos, ya que es fundamental saber asignar a cada elemento una única etiqueta o número sin que se repita, además de hacerlo siempre en un orden estable, puesto que si este orden se ve alterado o si se le asigna a dos elementos una misma etiqueta el cardinal resultante no será el correcto y se habrá fracasado en la actividad de conteo.

Principio de abstracción

Para Gelman y Gallistel el principio de abstracción se encuentra fuertemente ligado con los anteriores, a pesar de que no da respuesta a cómo se debe contar sino a qué podemos contar, es decir, determina qué elementos pueden ser contados y cuáles no. En un primer momento, los niños solo son capaces de contar colecciones de objetos que presentan propiedades semejantes, es decir, grupos homogéneos, además de presentarse

de manera tridimensional. Sin embargo, en el transcurso hacia los siete años, los niños van abandonando paulatinamente esta visión hasta que al llegar a esta edad adquieren una concepción totalmente abstracta de lo que puede ser contado y lo que no.

Principio de irrelevancia del orden

Este es el último principio propuesto por Gelman y Gallistel, que tal como su nombre, indica defiende que a la hora de contar los elementos de una colección el orden en el que esos elementos son contados no influye en el resultado final, aunque debemos tener cuidado con no repetir o saltarnos algún elemento de la colección, así como no asignar el mismo nombre a más de un elemento. Por ello se destaca la importancia de saber utilizar correctamente todos los principios citados anteriormente para una correcta adquisición o realización de este último.

Finalmente, estos autores tras la realización de diferentes estudios comprobaron que los niños de tres años todavía no comprenden el porqué de esta irrelevancia del orden, mientras que a la cuatro años si lo hacen. Para saber si un alumno tiene adquirido o no este principio debemos fijarnos si el niño comprende que el elemento contado es un objeto concreto y no el número que se le asigna al cardinal de la colección. A cada objeto contado se le asigna de manera temporal y arbitraria un numero o etiqueta, y por último, independientemente del orden seguido a la hora de contar el cardinal que se obtiene como resultado total es el mismo.

Para conseguir el aprendizaje correcto de la técnica de conteo debemos plantear actividades que requieran la aplicación de los principios mencionados anteriormente, ya que si se comete un error en alguno de ellos el resultado que se obtendrá no será el mismo. Por eso debemos tratar de realizar con nuestros alumnos actividades donde tengan que poner en práctica su habilidad para el recitado, de esta forma conseguiremos la memorización de las palabras/números que componen la secuencia numérica, así como su orden. Por otro lado, también deberemos plantear situaciones relacionadas con el principio de correspondencia uno a uno, donde el niño tenga la oportunidad de comprobar que cualquier error a la hora de asignar una palabra a un objeto puede alterar el resultado final del conteo. En cuanto al principio de abstracción, hay que tratar de que poco a poco los niños pasen de contar únicamente objetos que estén a su alcance, es decir, que puedan tocar y manipular a contar también elementos figurales. Una vez que

hay realizado diversas actividades de este tipo y tenga totalmente adquirido el manejo del conteo en este tipo de actividades habrá que presentarle otras tareas donde los elementos no sean directamente perceptibles, es decir, que no pueda tocar o manipular percibir por la mirada. De esta forma conseguiríamos que empezaran a usar los dedos para indicar cuantos elementos del conjunto llevan contados. Una vez se haya logrado esto estaremos un paso más cerca de la interiorización de la técnica del conteo. Finalmente, para el desarrollo del principio de cardinalidad deberemos presentar actividades que impliquen la utilización del conteo para saber los elementos que componen una colección y posteriormente, reconocer que el último número asignado representa la totalidad de objetos que componen dicha colección (Maza Gómez, C. 1989).

3. EL CONTEO COMO CONTENIDO CURRICULAR DE EDUCACIÓN INFANTIL

Dentro del currículum de Educación Infantil nos encontramos con tres grandes áreas diferentes: “conocimiento de sí mismo y autonomía personal”, “conocimiento del entorno” y “los lenguajes: comunicación y representación”. Será dentro de la segunda área mencionada donde nos encontraremos un bloque destinado al aprendizaje de las matemáticas, el cual es denominado Medio Físico: elementos, relaciones y medida.

Si analizamos la orden del 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA de 14 de abril de 2008), dentro del bloque de Medio Físico: elementos, relaciones y medida, nos encontramos con los siguientes contenidos relacionados con los conocimientos lógico-matemáticos y más concretamente con contenidos del número:

- Aproximación a la cuantificación de colecciones. Utilización del conteo como estrategia de estimación y uso progresivo de los números cardinales para calcular y resolver problemas sencillos relacionados con la vida cotidiana.
- Acercamiento a la serie numérica y su utilización oral para contar. Aprendizaje de la finalidad de los números en la vida diaria y de su

representación gráfica mediante símbolos convencionales y no convencionales.

Una vez analizados los contenidos referidos al número coincidimos con Chamorro (2011), cuando analiza el currículo nacional, en el sentido de su pobreza conceptual dado que los contenidos propuestos en ambos currículos están muy por debajo de las capacidades cognitivas de los alumnos. Es decir, los alumnos-de este ciclo cuya edad comprende entre los 3-6 años son capaces de desempeñar tareas mucho más complejas. Así mismo, se explotan poco los aspectos fenomenológicos del número. De la misma manera, el acceso al cálculo a través de los distintos tipos de conteo y los procedimientos artesanales tanto de cálculo escrito como pensado están ausentes. Y, a pesar de que hay una alusión a la resolución de problemas, el currículo no plantea enseñar los significados de la suma y resta de números naturales mediante la resolución de problemas.

Por otro lado, si nos fijamos en los criterios de evaluación propuestos para esta área únicamente se valorara si los alumnos son capaces de comparar y cuantificar colecciones de objetos mediante el uso de la serie numérica o si son capaces de asociar magnitudes relativas a los números convencionales, así como la comprensión del número en su doble vertiente tanto cardinal como ordinal y su capacidad para usarlo en situaciones de la vida cotidiana, pero no se establece hasta qué cantidad o cuál debería ser el tamaño óptimo de las colecciones para trabajar los contenidos del número en estas edades.

Es cierto que dentro del currículo se dan una serie de pautas metodológicas de manera general que son necesarias tener en cuenta a la hora de enseñar cualquier tipo de conocimiento, como por ejemplo que las actividades que se lleven a cabo deben tener sentido para los alumnos y disponer de un contexto, tener en cuenta los conocimientos previos de los alumnos, que a estas edades aprenden principalmente por medio del juego, etc. Sin embargo, en lo que al conocimiento matemático se refiere no orientan al docente en su quehacer diario. En estas circunstancias, son las editoriales de libros de texto las que asumen esa responsabilidad. Aunque en este trabajo no hemos analizado ningún libro de texto, dado que no los utilizan en el colegio donde se va a realizar la fase experimental una primera revisión de cualquier libro de texto actual de Educación Infantil nos permite detectar propuestas muy pobres, en el sentido que antes indicaba

Chamorro, y tan desafortunadas como la de restringir la enseñanza de los números a cardinales que no superen la decena ni siquiera en el tercer curso de Educación Infantil.

Nuestra experiencia con alumnos de Educación Infantil durante las prácticas escolares nos hace pensar, antes de proceder a la puesta en práctica de la propuesta parcial de enseñanza del conteo, que éstos alumnos son capaces de recitar e incluso contar colecciones superiores a la decena. Para validar esta hipótesis de trabajo vamos a diseñar, desarrollar y evaluar una propuesta de enseñanza del conteo fundamentada en la Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau que pasamos a comentar en el siguiente apartado.

4. TEORÍA DE SITUACIONES DIDÁCTICAS DE BROUSSEAU

La teoría de Situaciones Didácticas estudia los fenómenos de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Esta teoría entiende el aprendizaje como un proceso de construcción del conocimiento matemático por adaptación al medio, es decir, enfrentando a los alumnos a una situación problemática que sea lo suficientemente buena para generar dicho conocimiento. En esta teoría la acción del alumno enfrentado al medio o situación problemática es muy importante. Por este motivo Brousseau, citado por Ruiz-Higueras, 2012, indica las condiciones que es necesario que cumpla el alumno para construir el conocimiento matemático:

- Actué: debe interactuar con la situación problemática, creando de esta manera un ambiente en el cual, los alumnos deben implicarse con gran interés en la búsqueda de una solución y realizar acciones que pueden conducirlo a la creación de un “saber-hacer”.
- Formule: debe darse un intercambio de información tanto de forma oral como escrita de la situación problemática. Las exigencias de la situación-problema propuesta hacen necesario que entre los alumnos/as se lleve a cabo un intercambio de informaciones mediante la creación de un lenguaje nuevo (oral o escrito) propio de las Matemáticas.
- Pruebe: es importante asegurarse de que la solución dada al problema es correcta. Para ello debe justificar la validez del resultado ante una segunda persona ya sea el profesor u otro compañero.

Tal y como dice Ruiz-Higueras (2012), la teoría de situaciones didácticas parte de una concepción constructivista, que defiende que el aprendizaje se apoya en la acción. La adquisición, organización e integración de los conocimientos pasa por momentos de desequilibrio y equilibrio, donde los conocimientos anteriores se ponen en duda. En esta teoría la comunicación juega un papel importante, de modo que asume como hipótesis que los conflictos cognitivos entre miembros de un mismo grupo social pueden facilitar la adquisición de conocimientos.

En esta teoría el alumno aprende matemáticas enfrentado a una situación problemática que constituye para él un problema (porque en caso contrario no hay aprendizaje) pero, a la vez, debe estar en condiciones de poder resolverlo. En estas condiciones la tarea del profesor no es sencilla, ya que debe imaginar y proponer a los alumnos situaciones problemáticas que ellos puedan vivir, que provoquen la emergencia de genuinos problemas matemáticos y en las cuales el conocimiento en cuestión aparezca como una solución óptima a dichos problemas, con la condición adicional de que dicho conocimiento sea construible por los propios alumnos. Es decir, que no sea el profesor quien dé el conocimiento al alumno para que, posteriormente, lo aplique (aplicacionismo), sino que realmente sea el alumno el que, enfrentándose a un verdadero problema, buscando su solución, lo construya. (Ruiz-Higueras, 2012)

La labor del profesor es la de diseñar y gestionar situaciones problemáticas adecuadas que Ruiz-Higueras (2012, p. 10) denomina “situación matemática específica de un conocimiento matemático concreto”. Esta situación debe cumplir las dos condiciones siguientes:

- 1) Es comunicable sin utilizar dicho conocimiento.
- 2) La estrategia óptima que permite resolver el problema planteado es el conocimiento matemático que se desea que el alumno construya.

Dentro de esta teoría, nos encontramos con distintos conceptos, en primer lugar el término de situación a-didáctica, hace referencia a aquellas situaciones a las cuales el alumno se enfrenta de forma autónoma a la resolución de determinados problemas, lo que supone que es el mismo el que se encarga de la construcción del conocimiento en cuestión. Por otro lado, nos encontramos también con el término de “situación fundamental”, con él nos referimos a un conjunto de situaciones a-didácticas que son específicas del conocimiento que pretendemos conseguir. El aprendizaje del

conocimiento se alcanzará si el alumno es capaz de resolver de forma adecuada todas las situaciones a-didácticas que componen una situación fundamental. Por último, llegamos al término de situación didáctica, en la cual se establecen relaciones entre los alumnos, el medio y el profesor. Con esto, se hace referencia a las intervenciones que el profesor hace para que los alumnos sean conscientes de los aprendizajes que las situaciones a-didácticas provocan en ellos.

Para pasar de las situaciones a-didácticas a las situaciones didácticas debemos seguir una serie de pasos:

1. **Acción:** en esta primera fase el alumno deberá actuar sobre una situación problemática poniendo en marcha distintas estrategias hasta dar con la que le permita resolver el problema de forma óptima. Durante esta etapa se produce un intercambio de información entre el alumno y la situación establecida.
2. **Formulación:** en esta fase es necesario tener en cuenta los resultados obtenidos en la anterior, ya que lo que se pretende es que el alumno sea capaz de comunicar tanto de forma oral como escrita los resultados que ha obtenido a una segunda persona.
3. **Validación:** consiste en que el alumno sea capaz de comprobar y demostrar la validez de las estrategias utilizadas y los resultados obtenidos.
4. **Institucionalización:** es la última fase de este proceso, en este momento no participan únicamente los alumnos, sino que ya interviene el profesor. El profesor comunica a los alumnos cual es el conocimiento que acaba de realizar y que este tiene un uso social.

Ahora bien, para lograr este aprendizaje matemático, es necesario proporcionar a los alumnos diversas actividades, siempre supervisadas por el profesor, que les permitan construir el conocimiento matemático de manera significativa. No debemos olvidar que tanto el número como la numeración son elementos culturales que utilizamos de forma habitual, por ello es necesaria su enseñanza desde edades tempranas. Para ello, debemos de presentar situaciones que permitan que los niños le encuentren sentido a la utilización del número y la numeración. Aunque estos conceptos son bien distintos no se puede entender el uno sin el otro ya que están estrechamente relacionados, por ello trataremos de presentar actividades que muestren el correcto funcionamiento de cada uno de estos conceptos. Con las actividades que aparecen descritas a continuación

pretendemos lograr todo lo que hemos mencionado hasta ahora, ya que, a través de ellas los alumnos aprenden de manera significativa y los conocimientos matemáticos que van adquiriendo tienen un sentido.

En este trabajo y siguiendo la Teoría de Situaciones Didácticas se van a presentar tres situaciones problemáticas a los alumnos de los grupos de la experimentación. Cada una de estas situaciones representa una situación fundamental, donde los alumnos deberán de utilizar el conteo como técnica para resolver correctamente cada una de las situaciones. Así, en la primera actividad que aparece en este trabajo los alumnos deben contar cuantas piezas negras tienen dispuestas encima de la mesa, una vez que las hayan contado deben levantarse de su sitio e ir a otra caja donde hay piezas de color amarillo y deben de coger tantas como piezas negras tenían encima de la mesa para poder emparejarlas. Además los alumnos deben de coger las piezas amarillas en un solo viaje.

La situación fundamental queda descrita del siguiente modo:

“Una persona debe ir a buscar, en una sola vez, una colección C_2 coordinable con una colección de referencia C_1 . Las colecciones C_1 y C_2 están visibles y disponibles simultáneamente en el momento de la validación, pero no en el momento de la construcción. Es decir, mientras la persona construye C_2 no puede visibilizar C_1 ” (Ruiz-Higueras, 2012, p. 25)

Diremos que un alumno sabe contar si resuelve con éxito esta situación fundamental.

Los alumnos durante el proceso de resolución llevan a cabo diferentes pasos, como por ejemplo, recitar la secuencia numérica, señalar con el dedo cada objeto asignándole únicamente un número, parar de recitar cuando ya has terminado de contar todos los objetos y ser consciente de que el último número asignado representa el total de la colección, etc. como he dicho, todo esto son pasos que se deben seguir para poder resolver con éxito la tarea.

El profesor gestionara la situación fundamental modificando las variables didácticas: número de veces que los alumnos pueden levantarse para construir la colección y/o el cardinal de la colección inicial o de referencia. Esta última variable va a jugar un papel muy importante durante la experimentación.

Esto nos permite poder crear un sinfín de actividades a través de las cuales los alumnos irán afianzando poco a poco este conocimiento matemático y además lo harán por medio de situaciones que tienen sentido y no son meramente ejercicios aislados que carecen de contexto y que hacen que los alumnos pierdan el interés y la motivación por dichos conocimientos matemáticos. Atendiendo las diferentes relaciones de comunicación podemos plantear los siguientes tipos de situaciones:

- Situaciones de auto-comunicación, donde el propio alumno dispone de una colección con un número determinado de objetos y debe de ir a buscar en una sola vez otra colección con el mismo número de objetos.
- Situaciones de comunicación oral, donde el profesor dispone de una colección y le pide al alumno de manera oral que vaya a buscar otra que disponga del mismo número de elementos que la que tiene el. Hay que destacar que la comunicación también puede realizarse entre dos alumnos.
- Situación de comunicación escrita, donde un alumno dispone de una colección determinada de objetos y le pide por escrito a otro de sus compañeros que busque tantos objetos como los que dispone su colección para que ambos tengan los mismos. Para ello es necesario que el primer alumno escriba un mensaje y que el segundo sepa interpretar la información que su compañero le ha querido transmitir por medio de ese mensaje.

En este trabajo nos encontramos con una actividad de auto-comunicación y con dos actividades de comunicación escrita, en una de ellas dicha comunicación se produce entre dos alumnos y en la otra la comunicación se tiene que llevar a cabo con la profesora. La propuesta de enseñanza se ha diseñado para que haya situaciones problemáticas de los tres tipos de comunicación. En el siguiente capítulo se describe y justifica la propuesta de enseñanza que va a ser desarrollada y evaluada en la fase experimental de este trabajo fin de grado.

II. MARCO EXPERIMENTAL

5. DISEÑO DE LA PROPUESTA PARCIAL DE ENSEÑANZA DEL CONTEO DE CARDINALES EN EL EDUCACIÓN INFANTIL

Desde el marco teórico de la Teoría de Situaciones Didácticas planteamos diversas tareas de *aprendizaje por adaptación al medio* en las que el alumno aprende mediante la puesta en práctica de diferentes estrategias que permiten resolver la situación problemática y desechando aquellas que no son útiles. El objetivo que se persigue con estas actividades es que los alumnos utilicen el conteo de cardinales como estrategia para resolver determinados problemas. El aprendizaje del alumno se identifica por los cambios de estrategia que éste lleva a cabo a medida que la tarea que tiene que realizar evoluciona. Para enseñar, el docente debe plantear diferentes situaciones en las que el saber que se pretende conseguir sea la mejor estrategia, es decir, en nuestro caso la forma idónea para resolver las diferentes actividades sería el uso del conteo.

Según Sierra y Rodríguez (2012) las tareas de *aprendizaje por adaptación al medio* se caracterizan por los siguientes aspectos:

- Son situaciones donde se debe plantear un *tipo de problemas*.
- El alumno contará con una *estrategia inicial/base* que le servirá para comenzar a resolver los problemas del primer tipo.
- La estrategia inicial no puede coincidir con la estrategia objetivo, la cual será la forma óptima para la resolución de la situación problemática.
- Los problemas deben ser presentados al alumno sin que este sospeche que es una tarea con intencionalidad didáctica. Debe percibir que es una especie de juego que debe resolver.
- Una vez resuelto el problema, el alumno deberá de comprobar si la solución obtenida es la correcta, para lo cual será necesario disponer de una serie de medios que permitan llevar a cabo dicha comparación entre el resultado obtenido y el resultado esperado.

Ahora bien, las tres tareas que se presentan a continuación pretenden que los alumnos pongan en juego las técnicas de conteo de cardinales, todas ellas responden a la misma cuestión generatriz: “Dada una colección, que podemos hacer para

construir/obtener otra colección que tenga tantos elementos como la primera, en ausencia de ésta”.

5.1. Descripción de las tres situaciones didácticas

En el siguiente apartado voy a realizar la presentación de las tres tareas que componen la propuesta de enseñanza, en cada una de ellas realizare una breve explicación sobre la tarea, así como las consignas que les daré a los alumnos, además también aparecen los objetivos que se pretenden alcanzar con cada una de ellas, recursos que se van a utilizar y las variables didácticas con las que vamos a jugar.

Tarea 1. Situación de auto-comunicación de cardinales de colecciones. Cada pieza con su pareja.

Diseño de la situación y consignas:

Al terminar la asamblea introduciré la actividad dándoles a los alumnos de segundo y tercer curso de Educación Infantil la siguiente consigna.

“Tengo las siguientes piezas de dos colores diferentes (negro y amarillo), normalmente cada pieza negra tiene que ir con una pieza amarilla pero el otro día mi hermana pequeña se puso a jugar con ellas y me las desordenó todas. Vosotros tenéis que ayudarme a poner cada una de las piezas este con su pareja (negra-amarilla) sin que ninguna se quede sola. Queremos que las piezas estén emparejadas de este modo:

Una vez se les haya explicado lo mencionado anteriormente se les dará esta consigna a cada alumno: *“Aquí tienes unas piezas negras debes ir a la caja que está en el extremo del aula, que contiene piezas amarillas, y traer piezas amarillas para colocar cada pieza negra con su pareja, la pieza amarilla. Recuerda que debes traer el número justo de piezas amarillas y que sólo puedes hacer un viaje a la caja de las piezas amarillas. Si lo necesitas puedes utilizar esta hoja de papel”.*



Decidimos realizar la actividad durante el tiempo de rincones, ya que de esta forma el grupo de alumnos sería más reducido (entre 3-4) y porque se puede controlar y observar mejor qué es lo que hace cada uno para conseguir resolver exitosamente la situación problemática. Aunque esta actividad se realice con pequeños grupos de alumnos es importante mencionar que cada uno tendrá que hacer la tarea de manera individual.

La maestra tendrá que colocar sobre la mesa una colección de piezas negras (entre 9-12) y sus respectivas parejas (piezas amarillas) en la mesa que está justo en el otro extremo de la clase, de esta forma evitaremos que los niños puedan ver a la vez las piezas amarillas y las negras. Para comenzar el juego se les explicará que las piezas negras son las que tienen encima de la mesa pero que las amarillas están en el otro lado de la clase en una caja, para evitar cualquier duda la maestra les indicara el lugar exacto en el que se encuentra la caja.

Hay que destacar que en función de los resultados obtenidos por cada alumno la variable didáctica “tamaño de la colección” será modificada. Inicialmente hemos considerado en la banda numérica entre 9 y 12 piezas negras. La variable didáctica tamaño de la colección se ira modificando según sea el curso y el nivel de comprensión de los alumnos.

Objetivos:

- Calcular el cardinal de una colección dada (de piezas negras) mediante el conteo.
- Construir una colección (de piezas amarillas) de cardinal igual al de la colección dada (de piezas negras) mediante la técnica del conteo.
- Emparejar la colección dada (de piezas negras) con la colección construida (de piezas amarillas).
- Comprobar si la tarea ha sido realizada satisfactoriamente, es decir, que el alumno sea capaz de validar si lo que ha hecho es correcto o no.

Recursos utilizados:

- Piezas negras (30 unidades)
- Piezas amarillas (30 unidades).

- Caja para guardar las piezas amarillas.
- Papel y lápiz.

Variables didácticas:

- Tamaño de la colección: inicialmente entre 9-12 piezas.
- Disposición de los elementos: los alumnos tendrán encima de sus mesas una colección construida con piezas negras, mientras que las amarillas estarán en una caja en el otro extremo de la clase para que de esta forma no pueda ver las dos colecciones simultáneamente.
- Los objetos utilizados en el desarrollo de la actividad son manipulables y movibles.
- Tipo de comunicación: será una tarea de auto-comunicación, en la cual también podrán usar la comunicación escrita para anotar en un papel si les es necesario el número de piezas que tienen encima de la mesa.
- Número de viajes que se permite realizar: en un principio únicamente podrán realizar un viaje a la caja donde se encontraran las piezas amarillas.

Rúbrica de evaluación:

Para cada alumno se utilizara la siguiente rubrica de evaluación. Además en la rúbrica constara la variable didáctica tamaño de la colección: “se le entregan_____ piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras			Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Cómo recuerda el cardinal			Usa papel / lo hace de memoria
Construye la colección de piezas amarillas			Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja			
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no			

Tarea 2. Situación de comunicación interpersonal escrita de cardinales de colecciones

La tarea tiene formato de juego en el que participan dos alumnos. Uno de ellos actúa de emisor y otro de receptor. Posteriormente, en una segunda fase de la tarea, los alumnos se intercambian los papeles.

El alumno A, que actúa como emisor, recibe un panel metálico y dispone de al menos 15 piezas imantadas, y recibe la siguiente consigna: *“Vas a colocar en el panel un número de piezas imantadas que desees (entre 8 y 12 piezas, por ejemplo) sin que vea tu compañero (alumno B que actúa como receptor) cuántas has puesto en el panel. Cuando las hayas puesto colocarás el panel boca abajo para que nadie vea los imanes. Después debes escribir en el folio que te doy un mensaje para decirle a tu compañero el número de imanes que has puesto y le pasarás el mensaje”*

Inmediatamente después el alumno B recibirá el mensaje junto con otro panel metálico vacío para que coloque en él el número de imanes que indica el mensaje que le envía A. la consigna que se le dará al alumno B será la siguiente: *“ahora debes leer el mensaje que te ha enviado tu compañero (alumno A) y colocar en tu pizarra tantas piezas como aparezca escrito en el folio. Finalmente, la pareja de alumnos (A y B) comprobarán si tienen el mismo número de imanes en sus respectivos paneles. Si esto es así, habrán ganado los dos”*.



Objetivos:

En el caso del Emisor son:

- Calcular el cardinal de una colección dada (de piezas de madera) mediante la técnica del conteo.

- Representar por escrito el número de piezas que conforman su colección de forma escrita en el papel, que posteriormente será entregado al receptor.

En el caso del Receptor son:

- Saber interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor. Es decir, leer el mensaje que le envía el emisor.
- Construir correctamente una colección (de piezas de madera) según el cardinal dado.

Tanto para el emisor como para el receptor hay que añadir el siguiente objetivo:

- Comprobar si la tarea ha sido realizada satisfactoriamente, es decir, que sean capaces de validar si lo que han hecho es correcto o no.

Recursos utilizados:

- Pizarras imantadas.
- Piezas cuadradas de madera con imán (60 aprox.).
- Papel y lápiz.

Variables didácticas:

- Tamaño de la colección: en un principio se le indicará al receptor que coloque entre 8 y 12 piezas imantadas, tal y como se ha explicado en el anuncio de la tarea, sin embargo, esta banda numérica habrá que concretarla con cada pareja de alumnos. Por ello, la maestra será la encargada de comunicar de forma verbal al emisor el número de imanes que debe colocar en la pizarra magnética.
- Disposición de los elementos: los alumnos tendrán encima de la mesa las piezas de madera y las pizarras imantadas.
- Tipo de comunicación: será una tarea de comunicación escrita, en la cual los alumnos deberán intercambiar entre ellos una serie de mensajes, apareciendo de esta forma la necesidad de escribir el número que indica el cardinal de fichas imantadas.

Rúbrica de evaluación:

Para cada alumno que actúa como emisor se utilizara la siguiente rúbrica de evaluación. Además en la rúbrica constará la variable didáctica tamaño de la colección:
El alumnos A pone en su panel _____ fichas imantadas.

Alumno A (emisor): _____.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas			
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección			
Es consciente de si hace la tarea bien o no en el momento de la validación			

Para cada alumno que actúa como receptor se utilizará la siguiente rúbrica de evaluación.

Alumno B (receptor): _____.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor			
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas			
Es consciente de si hace la tarea bien o no en el momento de la validación			

Tarea 3: Reproducción de un modelo usando el conteo de cardinales como técnica principal

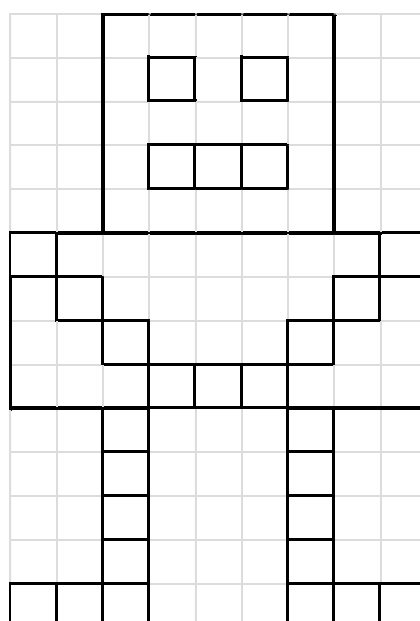
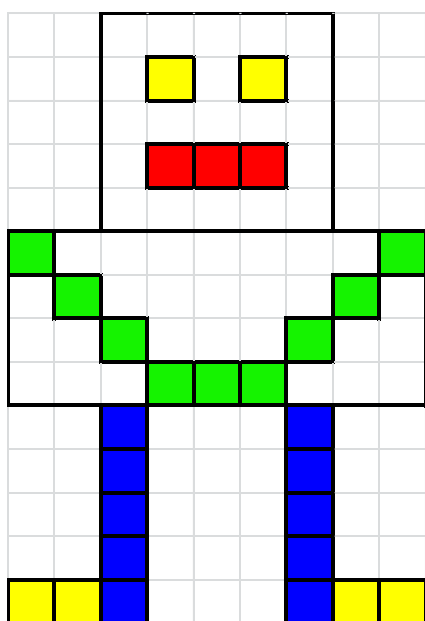
Diseño de la situación y consignas:

Esta actividad, al igual que la anterior sería conveniente presentarla en la asamblea. A los niños se les daría la siguiente consigna: *“Os voy a presentar la imagen de un robot construido con gomets de diferentes colores. Cada uno de vosotros va a tener encima de su mesa la imagen de este robot pero en blanco, es decir, sin ningún gomet. Vuestra tarea va a ser la de reproducir este modelo que os estoy enseñando, para lo*

cual os voy a dejar un papel en el que tenéis que apuntar el número de gomets que necesitáis de cada color. Cuando hayáis hecho vuestras anotaciones tendréis que enseñarme lo que habéis apuntado y os daré tantos gomets como me hayáis escrito. Voy a colocar la imagen del robot terminada en la pizarra para que lo podáis mirar, pero únicamente os podéis levantar una vez para mirarlo más de cerca”.

Decidimos realizar la actividad durante el tiempo de rincones, ya que de esta forma el grupo de alumnos sería más reducido (entre 3-4) y porque se puede controlar y observar mejor que es lo que hace cada uno para conseguir resolver con éxito la situación problemática. Aunque esta actividad se realice con pequeños grupos de alumnos es importante mencionar que cada uno tendrá que hacer la tarea de manera individual.

Cada alumno contará con una imagen de la figura del robot en blanco, mientras que el modelo a reproducir se situará en la pizarra. Sin embargo los gomets se encontrarán encima de la mesa de la profesora y será ella la encargada de repartirlos, y controlar las peticiones que le formulan los alumnos.



Objetivos:

- Calcular correctamente el cardinal de cada colección de gomets de diferente color.
- Representar de forma escrita, los cardinales de las colecciones de gomets de colores.

- Ser capaz de colocar cada pegatina en su lugar correspondiente (percepción visual de la posición de los gomets).
- Comprobar si la tarea ha sido realizada satisfactoriamente, es decir, que sea capaz de validar si lo que ha hecho es correcto o no.

Recursos utilizados:

- Abundantes gomets de cuatro colores (verde, amarillo, rojo y azul).
- Una única ficha del robot compuesto por los gomets, que sirve como modelo a reproducir.
- Ficha con el dibujo del robot en blanco (una para cada alumno).
- Papel y lápiz.

Variables didácticas:

- Tamaño de la colección: cada niño tendrá que contar el número de gomets que tiene de cada color (10 azules, 6 amarillos, 9 verdes y 3 rojos).
- Tipo de comunicación: será una tarea de comunicación entre el alumno y la maestra, para la que se usará como estrategia el lenguaje escrito y, en su defecto, el lenguaje verbal.
- Número de viajes que se permite realizar: en un principio únicamente podrán realizar un viaje para poder finalizar con éxito la actividad.

Rúbrica de evaluación:

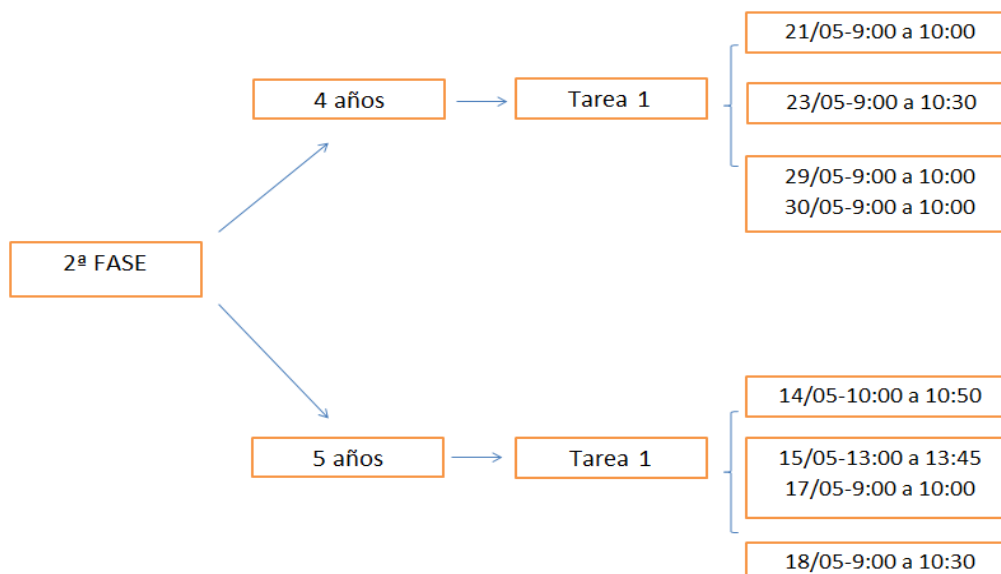
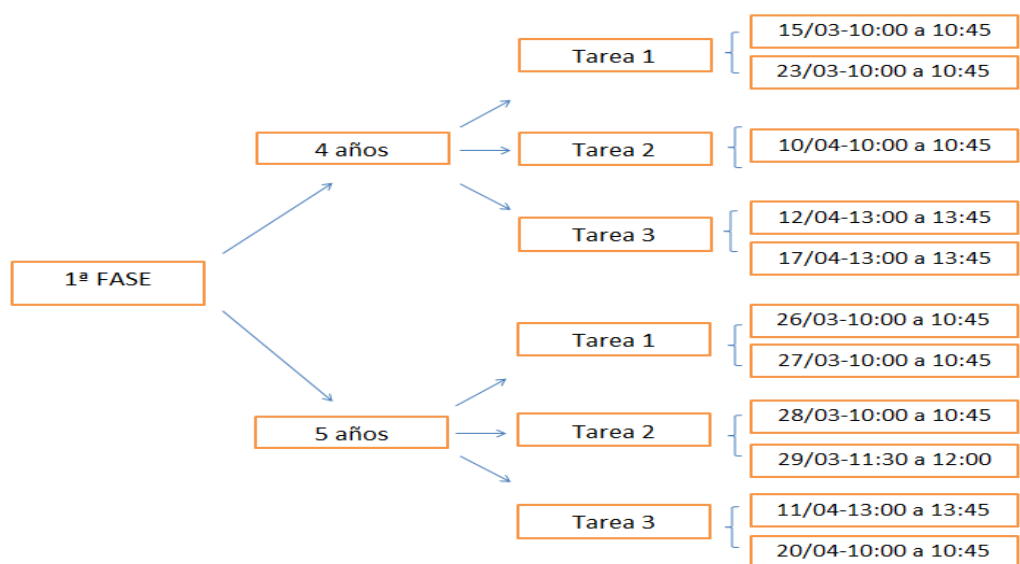
Para cada alumno se utilizara la siguiente rúbrica de evaluación.

Alumno _____

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.			
Representa, de forma escrita, los cardinales de los gomets			
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente			
Es consciente de si hace la tarea bien o no			

5.2. Temporalización

En cuanto a la temporalización de la experimentación hay que mencionar que fue dividida en dos fases. Una primera fase donde se desarrollaron las tres tareas anteriormente descritas simultáneamente tanto en el aula de 5 años como en la de 4 años, y una segunda fase donde se volvió a replicar la Tarea 1, realizando tres rondas en cada aula, ya que esta actividad era la que mayor información nos permitía recoger sobre como los alumnos utilizaban las técnicas del conteo, cuáles eran los errores más frecuentes, etc. Una vez dicho esto, las sesiones utilizadas para desempeñar cada tare quedaron divididas de la siguiente forma:



5.3. Contextualización de las aulas donde se va a desarrollar la experimentación.

A pesar de que la experimentación se va a realizar en dos aulas diferentes la distribución espacial y el tamaño son muy similares. Ambas son aulas amplias donde las mesas de los niños están dispuestas de tal manera que realizan la silueta de una U. Por otro lado, a lo largo de ambas clases se distribuyen los diferentes rincones de aprendizaje (matemáticas, puzzles, lectura, ordenador, etc.). Además de contar también con un espacio dedicado a la asamblea. Las dos maestras tutoras de ambos grupos a la hora de trabajar el área dedicado a los conocimientos matemáticos utilizan el método ABN, realizan muchas actividades donde los alumnos tienen que recitar, contar y utilizar los números de modo funcional, como por ejemplo a la hora de poner en qué día del mes estamos, donde deben contar tantos tapones como el número que corresponde o bien a la hora de decir cuántos alumnos han asistido a clase. Para llevar el control de los asistentes a clase realizan dos torres con policubos, una para simbolizar el número de chicas y otra para los chicos, finalmente los cuentan todos como si realizaran una suma. Además de estos tipos de actividades, realizan muchas otras siempre con materiales que sean manipulativos, como por ejemplo palillos, regletas, policubos como he mencionado anteriormente, etc.

En cuanto al número de los alumnos hay que mencionar que en el aula de 5 años hay 19 alumnos y en la de 4 años hay 15 alumnos. En las dos aulas hay alumnos de diferentes nacionalidades y culturas. La edad de los niños, teniendo en cuenta ambas clases comprende entre 4 y 6 años. Podemos decir que según Piaget (citado en Córdoba, 2010) estos niños se encuentran en el estadio preoperatorio que va de 2-7 años. Este estadio se caracteriza principalmente porque durante él se desarrolla la función simbólica, la cual le permitirá recordar y pensar sobre los aspectos de su vida, sin embargo, a pesar de esto siguen siendo incapaces de usar la lógica.

Pero además del desarrollo de esta función Piaget también nos habla de otras adquisiciones como que son capaces de comprender que un objeto sigue siendo el mismo aunque cambie su forma, tamaño o apariencia. Se dan cuenta de que las creencias son representaciones mentales y que, por lo tanto, no siempre corresponden con la realidad. Adquieren la capacidad de comprender que unos acontecimientos van asociados a otros aunque no son capaces de razonar lógicamente porque ocurre esto.

Al igual que se produce la adquisición de nuevas habilidades a estas edades todavía se reflejan ciertas limitaciones que deben superarse para conseguir un

desarrollo cognitivo óptimo. Algunas de ellas son que todavía no son conscientes de que existen otras perspectivas distintas a las propias, no son capaces de ponerse en el lugar de los demás (egocentrismo). Tienen dificultades para realizar clasificaciones. No son conscientes de que hay algunos elementos que existen y se encuentran en el mundo real y otros no, para ellos todo existe, por ejemplo, los monstruos. Les atribuyen a los objetos inanimados características propias de los seres vivos, es decir, ellos piensan que un perro de juguete es capaz de pensar, sentir, etc.

Por último, en lo que se refiere a aspectos socio-personales según Cantero (2010), en la etapa de 4-6 años los niños comienzan a socializarse mucho más con los iguales y en grupos más grandes, podríamos decir que a estas edades comienza a surgir el concepto de amistad, que no se corresponderá con el que tienen las personas adultas, ya que en esta etapa los niños suelen elegir como amigos a los que son semejantes a ellos en edad, sexo y comportamiento, y a los que les dejan los juguetes y les defienden de los demás. Podríamos decir que durante estas edades, la amistad es una relación inestable que no posee carácter de continuidad en el tiempo, es decir, que se forma y disuelve con facilidad, siendo los amigos compañeros provisionales de juego. Este aspecto se podía ver reflejado fácilmente durante el tiempo de juego libre o en el recreo donde muchos niños iban corriendo a la profesora para decirle que su amigo se había enfadado y ya no quería jugar con ellos o que les decían que ya no iban a ser amigos, etc. aunque al pasar un rato todos estos conflictos se resolvían y volvían a jugar de nuevo juntos.

Si nos centramos en los alumnos de cada aula nos encontramos con que en la clase de 5 años hay tres alumnos que presentan retraso en el desarrollo por lo que es necesario que en algún momento la profesora de pedagogía terapéutica entre en el aula para apoyar a la tutora, aunque también en otras ocasiones estos alumnos salen del aula ordinaria para realizar actividades más específicas y trabajar sus limitaciones. Además de trabajar con la profesora de pedagogía terapéutica también salen fuera del aula todos los días durante 45 minutos o una hora para realizar actividades con la profesora de audición y lenguaje. En cuanto al nivel de asistencia normalmente todos los alumnos suelen asistir al colegio, excepto una alumna, cuyo índice de absentismo es bastante elevado. En algunas ocasiones la tutora ha tenido que llamar a casa de esta alumna para preocuparse por ella y preguntar si no iba al colegio por algún motivo específico, aunque en escasas ocasiones recibe respuesta.

Por otro lado, en el aula de 4 años nos encontramos únicamente con un alumno que presenta retraso del lenguaje y, al igual que los alumnos de 5 años, sale fuera del aula para trabajar con la profesora de audición y lenguaje. A diferencia que en el aula de 5 años, normalmente los alumnos de 2º de Infantil suelen asistir a clase de manera habitual, es decir, el índice de absentismo escolar es bajo, aunque se dan los típicos casos donde los alumnos faltan a clase debido a catarros o resfriados.

6. DESARROLLO DE LA PROPUESTA PARCIAL DE ENSEÑANZA.

Antes de comenzar con el análisis de los resultados obtenidos tras la puesta en práctica de la propuesta de enseñanza del conteo en Educación Infantil, concretamente de los cursos en 2º y 3º, cabe destacar que la experimentación fue realizada en dos fases. En una primera fase implementamos las tres actividades tanto en la clase de 5 años como en la de 4 años, sin modificar la variable didáctica tamaño de la colección. Además cada una de las actividades las llevamos a cabo dos veces con el fin de conseguir un mayor dominio por parte de los alumnos de las técnicas del conteo. Al finalizar esta fase, como los datos obtenidos no eran concluyentes decidimos replicar de nuevo la Tarea 1, ya que es la que más datos nos puede aportar para conocer hasta que cardinales son capaces de llegar los alumnos, que técnicas del conteo usan, cuales son los errores más habituales, etc. Esta actividad fue replicada tres veces de nuevo en cada aula, pero en cada una de ellas la variable tamaño de la colección (número de piezas) iba aumentando progresivamente.

El orden en el que vamos a analizar los resultados obtenidos en la fase experimental es el siguiente:

- 6.1. Resultados de la primera fase en el aula 5 años.
- 6.2. Resultados de la primera fase en el aula 4 años.
- 6.3. Resultados de la segunda fase en el aula 5 años.
- 6.4. Resultados de la segunda fase en el aula 4 años.

6.1. Resultados de la primera fase en el aula de 5 años.

6.1.1. Tarea 1: Condiciones de realización y análisis de los resultados.

La primera actividad descrita anteriormente fue puesta en práctica en primer lugar con los alumnos de 3º de Infantil A, el día 26 de Marzo en la banda horaria de 10:00 a 10:45. Antes de comenzar realicé una explicación general en la asamblea donde ejemplifiqué que era lo que iban a tener que hacer, para asegurarme que lo comprendían, para ello les mostré en primer lugar las piezas de ambos colores y luego coloque unas cuantas piezas negras en fila, una vez hecho esto contamos todos juntos cuantas había, al terminar de contarlas me levante para coger las piezas amarillas y conté en voz alta cuantas tenía que coger, que era el mismo número que piezas negras había puesto posteriormente.

Ahora bien, la consigna que les di fue la siguiente: tengo diferentes piezas de dos colores distintos, unas amarillas y otras negras, normalmente cada pieza negra tiene que ir con su correspondiente pieza amarilla, pero el otro día mi hermana pequeña se puso a jugar con ellas y me las desordenó. Lo que vosotros tenéis que hacer es ayudarme a poner cada una de las piezas con su pareja sin que ninguna se quede sola. A cada uno de vosotros os colocaré encima de la mesa un número de piezas negras diferentes, mientras que las piezas amarillas estarán dentro de una caja situada al otro extremo del aula. Cada uno deberá contar cuantas piezas negras tiene y una vez que lo sepa deberá desplazarse hasta la caja y coger tantas piezas amarillas como negras tiene. Si es necesario podéis utilizar una hoja de papel para apuntar cuantas piezas negras tenéis y que no se os olvide a la hora de ir a buscar las piezas de color amarillo.



Para llevar a cabo la tarea decidí realizar pequeños grupos de cuatro alumnos, lo que me permitía observar mejor los pasos que seguían cada uno de ellos para resolver la tarea. Según iban acabando iba llamando al siguiente alumno y así sucesivamente hasta

realizar la actividad con todos. Entre las variables didácticas utilizadas hay que destacar que el tamaño de la colección varía entre 9-12 piezas y únicamente pueden hacer un viaje para coger las piezas que necesitan.

	Correcto	Incorrecto	Estimación (no cuentan)
Cuentan para calcular	13	2	1
Cuentan para construir	11	0	5
Validan	15	1	

Tabla 1. Resultados de los alumnos de 5 años en la tarea 1 de la primera fase.

Una vez realizado el juego se obtuvieron los resultados descritos anteriormente en la Tabla 1. Las respuestas individuales de cada alumno se detallan en el Anexo I. Como podemos ver varios alumnos utilizaron la técnica de estimación, es decir, en un primer momento cuentan el número de piezas negras que tienen pero a la hora de coger las piezas amarillas cogen un montón con las que creen que tendrán suficientes para emparejarlas, sin embargo cuando están construyendo la colección de piezas amarillas algunos de los alumnos se dan cuenta de que le sobran o faltan piezas por lo que sí que validan, es decir, que son capaces de comprobar que tanto el número de piezas negras como el de amarillas es el mismo o por el contrario les faltan o sobran piezas.

Como podemos apreciar de los quince alumnos, trece resuelven la primera parte de la tarea con éxito, mientras que dos (A3, A15) yerran en la correspondencia uno a uno, es decir, se equivocan a la hora de asignar a cada pieza su número correspondiente, el motivo de esto es principalmente que al estar todas las piezas negras en una fila les cuesta diferenciar cada una de las piezas y terminan contando una pieza menos de las que tenían, en el caso de A3 cuenta 8 y tenía 9 y A15 cuenta 11 y tenía 12. Por otro lado, únicamente una alumna (A7) utiliza la estimación para calcular el cardinal de la colección, a la cual se le asigna una colección de nueve piezas y termina cogiendo 6.

A la hora de construir la colección once alumnos lo hacen correctamente, es decir, cogen el mismo número de piezas que habían contado previamente, mientras que cinco alumnos utilizan la estimación. Es posible que el principal motivo que explica esto sea que los alumnos no hayan llegado a comprender correctamente que es lo que tienen que hacer.

Por último, en la fase de validación se puede decir que todos los alumnos han sido capaces de comparar la cantidad de piezas que habían cogido con las que tenían encima

de la mesa y por tanto, darse cuenta de si habían desempeñado la actividad con éxito o no. Únicamente se da el caso de una alumna (A3) que no es capaz de validar debido a que sus condiciones son especiales. Esta alumna presenta un gran índice de absentismo escolar por lo que su nivel académico no es el mismo que el que poseen sus compañeros que asisten todos los días al colegio. Por ello, cuando le tocó realizar la actividad estaba un poco perdida y no sabía que era lo que tenía que hacer. En un primer momento al contar las piezas negras no sabía recitar la secuencia numérica por lo que no pudo contar cuantas piezas tenía (necesitó mi ayuda) y a la hora de ir a coger las de color amarillo lo hizo por estimación. Así mismo, también tuvo problemas para realizar los emparejamientos, no sabía muy bien cómo hacer que cada pieza casara con la otra.

Una vez analizados los resultados anteriores, decidí poner en práctica de nuevo la misma actividad el día 27 de Marzo, pero únicamente con aquellos alumnos que en la ronda anterior habían faltado al colegio (A16 y A17) y con los que habían utilizado la estimación (A3, A7, A8, A14, A18) para comprobar si realmente no tienen adquirido el conteo de cardinales o por el contrario simplemente no entendieron que tenían que hacer en la actividad. Al igual que la vez anterior realicé la actividad en pequeños grupos, pero esta vez de dos en dos, para poder observar mejor cuales eran las dificultades que presentaban cada uno de ellos. Las variables didácticas que se siguieron fueron las mismas que se utilizaron en la sesión anterior, el cardinal de la construcción variaba entre 9-12 y únicamente podían hacer un viaje para coger las piezas correspondientes. Los resultados obtenidos aparecen a continuación en la Tabla 2. Las respuestas individuales de cada alumno se detallan en el Anexo I.

	Tamaño de la colección	Cuenta para calcular	Cuenta para construir	Valida
A8	9	SI	NO	SI
A7	9	SI	NO	NO
A14	9	SI	NO	NO
A18	9	SI	SI	SI
A15	10	SI	SI	SI
A16	10	SI	NO	NO
A17	10	SI	SI	SI

Tabla 2. Resultados de la réplica de la tarea 1 con alumnos de 5 años en la primera fase.

Por tanto, una vez analizados los resultados de la tabla podemos decir que los siete alumnos son capaces de utilizar el conteo para averiguar el cardinal de piezas negras que tienen encima de la mesa. Sin embargo, cuando tienen que ir a la caja a por las piezas amarillas de esos siete alumnos solamente tres consiguen resolver la tarea con éxito, mientras que los cuatro restantes cometen algún error. Uno de ellos (A16) a la hora de coger las piezas amarillas de la caja comete un error en la correspondencia uno a uno, y en vez de coger 10 termina cogiendo 9, es decir, le falta una pieza. En la misma situación nos encontramos con el caso de A7 y A14, ambos cometen un error a la hora de asignar a cada pieza un número de la secuencia numérica y finalmente terminan cogiendo una pieza de menos, debido a que a una misma pieza le asignan dos números. Hay que destacar que en el caso de A14 es posible que no se trate únicamente de un error en la correspondencia uno a uno y que los errores cometidos por el alumnos también estén relacionados con el desconocimiento de la secuencia numérica, porque es cierto que necesita mi ayuda a la hora de recitar y desempeñamos esta parte de la actividad de forma conjunta. Por otro lado, en el caso de A8, al igual que la primera vez que realizo la actividad, utiliza la estimación a la hora de coger las piezas amarillas, es decir, coge un puñado de piezas que no se corresponde con el cardinal de la colección (sobraban dos piezas). Hay que destacar que este alumno se había incorporado recientemente al centro, debido a que sus padres decidieron cambiarlo de colegio.

Finalmente, en el aula de cinco años, una vez analizados los resultados obtenidos tras la puesta en práctica de la actividad podemos ver que el nivel de los alumnos en cuanto a la comprensión de cardinales es bueno. Es cierto, que en este colegio trabajan mucho el área de matemáticas y continuamente están realizando actividades que favorecen la adquisición de este conocimiento, como por ejemplo la realización de problemas matemáticos por medio del uso de palillos, también a la hora de realizar la asamblea realizan una especie de sol en el cual la profesora pone en el centro un número y los alumnos deben pensar diferentes sumas que tengan como resultado dicho número, utilizando como herramienta la tabla del cien o los palillos mencionados anteriormente. Se podría decir que estas actividades sirven para afianzar el uso del conteo de cardinales, así como trabajar otros contenidos numéricos. Aunque el nivel de la mayoría de alumnos sea bueno, es cierto que durante el desarrollo de estas sesiones nos hemos encontrado con algunos alumnos que tienen ciertas dificultades y que todavía utilizan la

estimación como técnica del conteo. Por ello, es necesario seguir estudiando estos casos y ver cómo van evolucionando en el desarrollo del resto de actividades.

6.1.2. Tarea 2: Condiciones de realización y análisis de los resultados.

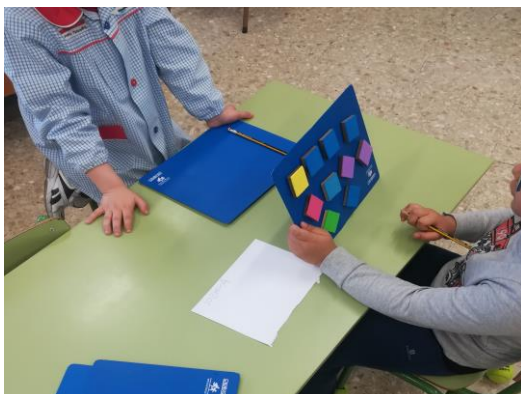
La segunda actividad fue puesta en práctica con los alumnos de cinco años (3º de Infantil B) el día 28 de Marzo, durante la franja horaria de 10:00 a 10:45 que es cuando normalmente los alumnos trabajan por rincones, lo que permite realizar grupos pequeños para llevar a cabo la actividad y poder observar mejor cuáles son las actitudes de cada alumno.

Antes de comenzar con la actividad realicé en la zona de la asamblea una pequeña explicación donde les di la siguiente consigna: ahora vamos a hacer un juego pero esta vez lo haremos por parejas. Uno de vosotros va a ser el emisor y tendrá la función de colocar en su pizarra, sin que su compañero lo vea el número de piezas que desee, siempre y cuando ese número comprenda entre 8-12 y luego deberá apuntar en un papel cuantas piezas ha decidido colocar para enviárselo a su pareja que será el receptor, ya que es el que recibe el mensaje. Por otro lado, al que le toque ser receptor deberá mirar el mensaje que le ha enviado el emisor y según el número de piezas que aparezca apuntado en el papel tendrá que coger el mismo número y colocarlas en su pizarra. Finalmente, deberéis comprobar si tenéis el mismo número de imanes cada uno en vuestro respectivos paneles/pizarras.

Para que los alumnos se familiarizaran con el material les mostré las pizarras y las piezas imantadas que íbamos a utilizar para que vieran como era, además al igual que en la actividad anterior realicé una pequeña ejemplificación donde mostré en qué consistía la actividad y qué era lo que iban a tener que hacer, para ello le pedí a la tutora que participara desempeñando la función de mi pareja. En un primer lugar cogí una serie de piezas y las pegué en la pizarra sin que nadie viera cuantas había cogido, a continuación anoté en un papel la cantidad de piezas que había colocado en ella y cuando terminé se lo pasé a la tutora, a continuación la tutora leyó en voz alta el número que yo había puesto y cogió tantas piezas como había indicado en el papel, una vez que ya las tenía todas las coloqué en su correspondiente pizarra. Finalmente yo le mostré mi pizarra y ella la suya para comprobar si teníamos ambas el mismo número de piezas y por tanto habíamos resuelto con éxito la actividad.



Las variables didácticas utilizadas son que el tamaño de la colección debe de variar entre 8-12 piezas imantadas, así mismo esas piezas estarán encima de la mesa al alcance de los alumnos y lo más importante es que se trata de una tarea de comunicación escrita, en la cual los alumnos deberán intercambiar entre ellos una serie de mensajes, donde es necesario que el emisor escriba el número que indica el cardinal de fichas después de haberlas contado escribir el número que indica el cardinal de fichas correspondiente. Además el receptor deberá leer el número que hay escrito en el mensaje y después construir una colección cuyo cardinal es ese número. Hay que destacar que todos los alumnos pasarán por los dos roles, serán tanto emisores como receptores. Por último, indicar que a la hora de realizar las parejas traté de que ambos miembros del equipo tuvieran un nivel de conteo semejante, para que de esta manera si el emisor utilizaba un cardinal alto el receptor no se frustrará porque lo viera muy complicado o por el contrario si era muy bajo, evitar que se aburriera y viera la actividad como una pérdida de tiempo y no se implicara al máximo.



Durante la sesión cada vez iba llamando a dos parejas, es decir, tenía a 4 alumnos simultáneamente, cuando una de las parejas terminaba la actividad llamaba a la

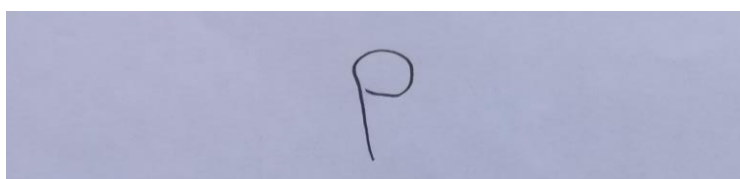
siguiente y así sucesivamente hasta que todos alumnos realizaron la tarea. Decidí realizarlo de esta manera, ya que me resultaba más fácil poder observar que es lo que hacía cada alumno.

Una vez realizada la actividad se obtuvieron los siguientes resultados descritos en la Tabla 3 que aparece a continuación. Además en el Anexo II podemos verlos mucho más detallados ya que aparecen los resultados obtenidos por cada alumno.

		Correcto	Incorrecto	Observaciones
EMISOR	Cuenta para calcular	14	1	
	Escribe	15	0	Algunos necesitan ayuda para escribir los números, es necesario que les guíe para realizar la grafía
RECEPTOR	Lee	15	0	
	Cuenta para construir	13	2	
AMBOS	Validan	29	1	

Tabla 3: Resultados de la tarea 2 con alumnos de 5 años en la primera fase

Como todos los alumnos desempeñan tanto el papel de receptor como el de emisor y ese día asistieron 15 alumnos. Tal y como observamos en la tabla los resultados obtenidos en esta prueba son bastante mejores que los obtenidos en la anterior, el número de alumnos que resuelven la actividad con éxito es mayor (14 alumnos). El alumno que se equivoca a la hora de contar para calcular (A14) cuenta 9 piezas cuando en realidad tenía 8. Esto es debido a que cuando está cogiendo las piezas a la vez que recita la serie numérica hay en un momento en el que le asigna dos números a una misma pieza. Por otro lado, a la hora de escribir la mayoría lo hacen de forma autónoma, aunque algunos alumnos es cierto que solicitan mi ayuda para que les guíe a la hora de realizar la grafía del número correspondiente. Además si nos fijamos en las hojas que les dejé para que apuntaran el cardinal una alumna (A10) realiza la grafía de forma inversa.



En cuanto a la tarea de contar para construir nos encontramos con dos alumnos que realizan esta tarea de forma incorrecta, en primer lugar tenemos a A4, que comete un error en la correspondencia uno a uno y a la hora de coger las 9 piezas termina cogiendo 10 porque le asigna el mismo número a dos piezas diferentes. En segundo lugar, nos encontramos con A14, este alumno ya había errado en la fase de contar para calcular y ahora vuelve a fallar de nuevo. Como mencioné en el análisis de los resultados de la Tarea 1 este alumno posee todavía un conocimiento inestable de la secuencia numérica por lo que el recitado algunas veces lo hace de forma correcta y otras no, esto explica por qué comete tantos errores.

Tras haber realizado el análisis de los resultados anteriores, decidí poner en práctica de nuevo la misma actividad al día siguiente (jueves 29 de Marzo), en la banda horaria de 11:30-12:00. Esta vez, la llevé a cabo únicamente con aquellos alumnos que el día anterior no habían asistido al colegio (3 alumnos) y con los que habían cometido algún fallo durante el desarrollo de la tarea (2 alumnos). De los tres alumnos que habían faltado a la primera sesión hay una alumna que no vuelve a asistir este día (A17). Las variables que se siguieron fueron las mismas que se utilizaron en la sesión anterior, además los agrupamientos los vuelvo a hacer teniendo en cuenta el nivel de los alumnos. Los resultados obtenidos aparecen a continuación en la Tabla 4. Las respuestas individuales de cada alumno se detallan en el Anexo II.

		Correcto	Incorrecto	Observaciones
EMISOR	Cuenta para calcular	4	1	
	Escribe	5		Algunos necesitan ayuda para escribir los números
RECEPTOR	Lee	4	1	
	Cuenta para construir	4	1	
AMBOS	Validan	4	1	

Tabla 4. Resultados de la réplica de la tarea 2 con alumnos de 5 años en la primera fase.

De los dos alumnos que habían fallado el día anterior ninguno cometió errores, por lo que resolvieron la situación problemática con éxito, aunque es cierto que A14 necesitó de mi ayuda a la hora de contar tanto para calcular como para construir, debido a su

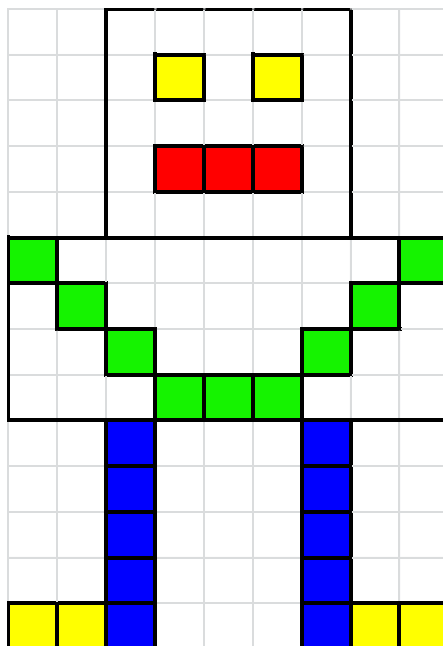
desconocimiento de la secuencia numérica. Por otro lado, de los dos alumnos que habían faltado el día anterior, únicamente uno realizó bien la actividad (A16). De nuevo debemos destacar que la alumna que presenta mayores problemas, al igual que en la actividad anterior, es aquella que casi no asiste al centro escolar (A3). Como podemos ver, no resuelve ninguna de las partes de la actividad con éxito, a la hora de contar para calcular el número de piezas que coge recita la secuencia numérica pero a su vez va cogiendo las piezas que quiere, no controla el principio de correspondencia uno a uno, sin embargo a la hora de realizar la grafía del número no tiene ningún problema. Por otro lado, cuando le toca descifrar el mensaje que le ha escrito su compañero me pide ayuda, ya que no sabe qué es lo que pone en el papel (Nº 10). A pesar de que le digo yo el número de piezas que tiene que coger, a la hora de hacerlo coge un montón de piezas de no se corresponde con el que debía, es decir, utiliza como estrategia la estimación.

A modo de conclusión, podemos ver que durante esta actividad los alumnos han ido mejorando, es cierto que alguno de ellos todavía sigue teniendo dificultades respecto al conteo de cardinales como es el caso de A3 y A14, pero con la práctica estas son fáciles de superar. Sin embargo, un aspecto que considero que se debería de trabajar más es la realización de la grafía de los números, ya que muchos de ellos tienen dificultades a la hora de realizarla, es decir, la hacen de forma inversa, necesitan ser guiados para poder escribir el número de forma correcta, comienzan a realizarla en puntos que no son los correctos, etc.

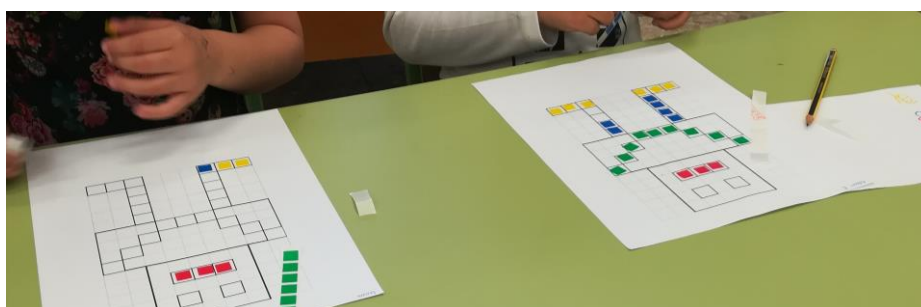
6.1.3. Tarea 3: Condiciones de realización y análisis de los resultados.

Finalmente, la tercera y última actividad diseñada fue puesta en práctica con el mismo grupo de alumno que las actividades anteriores (3º de Infantil B) el día 11 de Abril entre la 13:00-13:45, ya que al igual que la actividad anterior este periodo de tiempo corresponde con el que tienen destinado al trabajo por rincones. Antes de comenzar con la experimentación le expliqué a todo el grupo en la asamblea que tenían que hacer para superar con éxito la tarea. En un primer momento les enseñé el modelo del robot con los gomets de colores puestos cada uno en su lugar y lo pegué en la pizarra para que lo pudieran ver en todo momento. A continuación, les enseñé la imagen de otro Robot pero totalmente en blanco, solamente aparecía el dibujo del mismo. Una vez hecho esto les dije que lo que tenían que hacer era contar cuantos gomets de cada color tenía el robot y a su vez debían ir anotando en un papel en blanco el resultado que

obtenían. Cuando ya tuvieran todo apuntado en el papel tendrían que enseñármelo y yo les proporcionaría tantos gomets de cada color como hubieran puesto en el folio. Finalmente, una vez hubiera repartido los gomets, cada alumno debería pegarlos en su plantilla correspondiente donde aparece la imagen del robot en blanco, tal cual estaban en el modelo que les había enseñado en primer lugar.



Las variables didácticas con las que trabajamos durante esta actividad eran que el tamaño de la colección de cada grupo de gomets no pasara de 10 (3 rojos, 6 amarillos, 9 verdes y 10 azules). Además, era necesario que apuntaran cuántos gomets necesitaban de cada color en un folio, ya que se trata de una tarea de comunicación entre alumno y maestra, donde era necesario usar como estrategia el lenguaje escrito. Por último, hay que recordar que únicamente se les permitía a los alumnos realizar un viaje para contar los gomets, es decir, debían de desplazarse hasta el lugar donde estaba colocado el robot y allí contar cuantos gomets tenía de cada color, al terminar debían regresar a su sitio y enseñarme lo que habían anotado en la hoja.



La actividad se llevó a cabo en pequeño grupos de dos/tres alumnos y conforme iban terminando iba llamando al siguiente. En algunas ocasiones como iban todos los alumnos a la vez a contar los gomets se ayudaban entre ellos o contaban de forma conjunta para asegurarse de que estaba bien. De normal, les costaba bastante realizar esta fase de la actividad ya que cada uno contaba varias veces los gomets hasta que estaba convencido de que ese número era el correcto, por lo que fue una actividad más larga que las anteriores

Al terminar la tarea se obtuvieron los siguientes resultados descritos a continuación en la Tabla 5. Estos mismos resultados aparecerán más detallados por alumno en el Anexo III.

	Correcto	Incorrecto	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color	9	6	
Representa, de forma escrita, los cardinales de los gomets	15		Todos utilizan los números para hacer referencia a la cantidad de gomets, aunque algunos realizan la grafía de forma inversa (7 alumnos)
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	15	0	Todos saben dónde deben colocar cada gomet, lo que ocurre es que los que han cometido algún error se quedan si gomets para completar el Robot
Es consciente de si hace la tarea bien o no	15	0	Al finalizar la tarea todos los que han cometido algún error se dan cuenta de que les faltan gomets

Tabla 5. Resultado de la tarea 3 con alumnos de 5 años en la primera fase.

Como podemos ver al analizar los resultado obtenido, el número de alumnos que resuelven con éxito la actividad (9) y los que la desempeñan cometiendo algún error (6) es muy similar, es decir, el número de éxitos frente al de fracasos es casi similar, aunque es cierto que hay 3 alumnos más que consiguen realizar la tarea satisfactoriamente. Esto

se puede explicar debido a que es una actividad que conlleva mayores dificultades, no se trata únicamente de contar, sino que hay que prestar atención al color de cada gomets, donde está situado, etc. Tres de los seis alumnos que yerran es debido a que en un primer momento no entienden qué es lo que deben hacer, ya que sí que cuentan los gomets cometiendo algún error, pero a la hora de apuntarlo en el papel utilizan cualquier color y no el correspondiente a cada grupo de gomets, como es el caso de A7, A14 y A18.



Por otro lado, los tres alumnos restantes que yerran, sí que comprenden la actividad pero cometen errores ajenos a la técnica de conteo, ya que cuando van a contar el número de gomets amarillos únicamente se fijan en los de la boca o en los de los pies, no se dan cuenta del conjunto, lo que provoca que anoten de forma incorrecta la cantidad de gomets que hay en el modelo de ese color. Lo mismo ocurre a la hora de contar los de las piernas, una de estas tres alumnas cuenta únicamente los de una de las piernas olvidando la otra.

Un aspecto que creo conveniente destacar es que únicamente dos alumnos (A4, A11) pusieron el número de gomets que necesitaban y a su lado el nombre del color de forma escrita en minúsculas (dato importante porque hacía pocos días que habían empezado a utilizar las minúsculas) y no únicamente se limitaron a poner en color el número de cada grupo de gomets o a realizar la grafía correspondiente en lápiz y después señalar al lado con rotulador el color asignado a cada cardinal.



Finalmente, a pesar de que algunos cometen errores a la hora de desempeñar la tarea, cuando se encuentran en la fase de colocar cada gomets en su lugar correspondiente lo hacen de manera adecuada, incluso aquellos alumnos que han anotado mal el número que necesitaban para completar el modelo, se dan cuenta de que han cometido algún error durante el desarrollo de la actividad, ya que el resultado de su robot no se corresponde con el que tenían colocado en la pizarra.

Una vez analizado los resultados anteriores, creí conveniente poner en práctica esta misma actividad de nuevo, utilizando el mismo robot con el mismo número de gomets. El día que la lleve a cabo fue el 20 de Abril a última hora. Al igual que en el resto de actividades, únicamente volví a realizar la tarea con aquellos alumnos que habían faltado a clase (4 alumnos, de los cuales este día solo asistieron 2) y los que cometieron algún error durante el desarrollo del ejercicio (6 alumnos). Las variables y explicaciones que se dieron fueron las mismas que se utilizaron la primera vez que se realizó la actividad. Ahora bien, los resultados obtenidos fueron los que aparecen en la Tabla 6. Las respuesta individuales de cada alumno se detallan en el Anexo III.

	Correcto	Incorrecto	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color	8	0	
Forma de expresar cantidades de forma escrita	8		Todos utilizan los números para hacer referencia a la cantidad de gomets, aunque algunos realizan la grafía de forma inversa (4 alumnos)
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	8	0	Un alumno se equivoca pero se da cuenta y los cambia al lugar que correspondía
Es consciente de si hace la tarea bien o no	8	0	

Tabla 6. Resultados de la réplica de la tarea 3 con alumnos de 5 años en la primera fase.

Como podemos comprobar esta vez los resultados obtenidos son mucho mejores, aquellos alumnos que no habían comprendido la primera vez la actividad al volver a realizarla de nuevo terminaron de comprenderla y aquellas alumnas que cometieron errores al contar los gomets porque no se dieron cuenta de que estaban, estuvieron más atentas, incluso me dijeron que sabían que la tenían que volver a hacer porque la última vez se dejaron sin contar algún gomet, es decir ellas mismas eran conscientes de que habían cometido un error.

Finalmente, desde mi punto de vista esta es la actividad donde se han producido mayores dificultades. A pesar de la gran cantidad de errores que hubo durante su desarrollo la primera vez al final todos consiguieron resolver la tarea con éxito. Es cierto, que aquellos alumnos que tuvieron problemas en la comprensión son los que a nivel de clase tienen siempre más dificultades y por tanto necesitan que les expliquen las cosas más de una vez y estén más pendientes de ellos para ayudarles y apoyarles en lo que necesitan, como puede ser el caso de A3, la cual presenta un alto índice de absentismo escolar por lo que su nivel está bastante más por debajo que el del resto de sus compañeros. También hago referencia a A7, A14 y A18, estos tres alumnos, una vez al día normalmente asisten a clases con la profesora de pedagogía terapéutica y la de audición y lenguaje, ya que presentan alguna dificultad o retraso en el desarrollo que les impide seguir el mismo ritmo que el resto de compañeros. También es cierto que es posible que la mayor dificultad de esta tarea se deba a factores exógenos como que mientras los alumnos están realizando la tarea en pequeños grupos el resto están jugando o realizando otras actividades, lo que favorece que haya más despistes y se distraigan más fácilmente ya que lo que quieren es terminar rápidamente para poder irse a jugar. A pesar de ello y como he dicho anteriormente los resultados obtenidos al final fueron buenos y podemos ver la que la mayoría de los alumnos utilizan la técnica del conteo sin ningún problema-

6.1.4. Conclusiones obtenidas en el aula de 5 años tras finalizar la primera fase.

Como podemos apreciar la primera fase está compuesta por tres actividades diferentes. A través de la realización de estas actividades he obtenido diferentes conclusiones aunque es cierto que es necesario seguir investigando más en profundidad para comprobar si es cierto que los alumnos tienen un manejo estable de la técnica de conteo o no.

En primer lugar, podemos ver que la primera vez que realizamos las actividades algunos alumnos comenten errores, este hecho es normal porque son actividades desconocidas para ellos y es posible que no hayan entendido en que consiste la tarea, sin embargo también nos encontramos con alumnos que las realizan de forma correcta. Cuando se lleva a cabo la segunda ronda de cada actividad con los alumnos que habían cometido algún error la vez anterior o bien porque no habían asistido a clase podemos ver como el porcentaje de errores se reduce notablemente, incluso llegando en algún caso, como en la tercera actividad, a que todos los alumnos la realicen correctamente. Uno de los hechos que puede explicar esto es que durante esta segunda ronda la variable tamaño de la colección no se ve modificada, es decir, los alumnos trabajan con los mismos cardinales que en la primera ronda, lo que facilita la tarea.

Por otro lado, si nos fijamos en las actividades todas tienen una fase dedicada a contar para calcular y otra a contar para construir, ahora bien, la cantidad de errores es mayor en la tarea de construir ya que los alumnos tienen que estar pendientes de más factores, como por ejemplo, tener cuidado de no coger dos piezas y asignarles el mismo número, recitar en el orden correcto la secuencia numérica y además, aunque parezca un hecho poco importante cuando los alumnos tratan de coger las piezas intentan guardarlas todas en la misma mano, pero en muchas ocasiones esto resulta muy complicado debido a su tamaño, lo que provoca que se les caigan y es en ese momento cuando se distraen y pierden la cuenta de las piezas que llevaban cogidas.

En todas las actividades propuestas se les proporciona a los niños una hoja de papel para que escriban el número de piezas que tienen o en el caso de la tercera actividad cuantos gomets de cada color componen el robot. Ahora bien, si analizamos la grafía de los números podemos ver que hay algún caso donde los alumnos realizan el trazo de forma inversa o tienen mayor dificultad, como por ejemplo a la hora de realizar el número 8. Este hecho es normal ya que se encuentran en un periodo evolutivo donde todavía no disponen de destrezas motrices de la mano suficientes para escribir de forma adecuada las cifras numérica y, en ocasiones, necesitan ser ayudados.

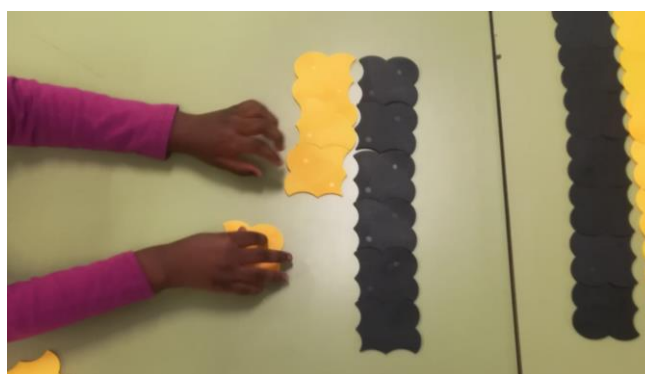
Finalmente, es cierto que la realización de estas actividades nos ha proporcionado información sobre como los alumnos de 5 años utilizan el conteo, aunque como he dicho anteriormente será necesario volver a realizar alguna otra actividad, aumentando la variable tamaño de la colección para comprobar hasta donde son capaces de llegar los

niños y dejar en evidencia lo inadecuado de las propuestas que realizan los libros de texto al restringir las actividades de conteo exclusivamente a la primera decena.

6.2. Resultados de la primera fase en el aula de 4 años.

6.2.1. Tarea 1: Condiciones de realización y análisis de los resultados.

Esta primera actividad fue puesta en práctica el día 15 de marzo en la banda horaria de 10:00 a 10:45. Antes de comenzar con la actividad realicé una explicación general en la asamblea donde ejemplifiqué que era lo que iban a tener que hacer, para asegurarme que lo comprendían. A la hora de introducirles la actividad les di la siguiente consigna: tengo diferentes piezas de dos colores distintos, unas amarillas y otras negras, normalmente cada pieza negra tiene que ir con su correspondiente pieza amarilla, pero el otro día mi hermana pequeña se puso a jugar con ellas y me las desordenó. Lo que vosotros tenéis que hacer es ayudarme a poner cada una de las piezas con su pareja sin que ninguna se quede sola. A cada uno de vosotros os colocaré encima de la mesa un número de piezas negras diferentes, mientras que las piezas amarillas estarán dentro de una caja situada al otro extremo del aula. Cada uno deberá contar cuantas piezas negras tiene y una vez que lo sepa deberá desplazarse hasta la caja y coger tantas piezas amarillas como negras tiene. Si es necesario podéis utilizar una hoja de papel para apuntar cuantas piezas negras tenéis y que no se os olvide a la hora de ir a buscar las piezas de color amarillo.



Entre las variables didácticas utilizadas hay que destacar que el tamaño de la colección en esta actividad es inferior al que se utilizó a la hora de poner en práctica esta misma tarea en el aula de cinco años, esta vez la colección de piezas amarillas variara entre 4-8 y únicamente pueden hacer un viaje para coger las piezas que necesitan.

Al finalizar el juego se obtuvieron los resultados que aparecen a continuación en la Tabla 1, aunque en el Anexo IV se pueden apreciar con mucho más detalle ya que se indican las respuestas individuales de los alumnos con sus aciertos y errores.

	Correcto	Incorrecto	Estimación (no cuentan)
Cuenta para calcular	13		
Cuenta para construir	8	5	
Validan	13		

Tabla 7: Resultados de la tarea 1 con alumnos de 4 años en la primera fase

Antes de proceder con el análisis hay que señalar que en total son 15 alumnos, por lo que en esta primera parte de la experimentación faltaron dos alumnas (B14, B15). Como podemos apreciar a la hora de contar la colección de piezas negras que tienen cada uno encima de la mesa todos lo hacen correctamente, sin embargo, los problemas comienzan cuando tienen que coger las piezas amarillas que se encuentran dentro de la caja. Para ayudarlos les proporcione medio folio para que anotaran el número de piezas negras que habían contado, a pesar de ello, la mayoría no lo utilizaron y si lo hicieron anotaban el número pero no se lo lleva cuando iban a buscar las piezas amarillas.

Ahora bien, en cuanto a la construcción de la colección ocho alumnos la realizan correctamente, mientras que cinco lo hacen de forma incorrecta (B3, B6, B7, B8, B13). Todos estos alumnos cometen el mismo error y es que a la hora de construir yerran en la correspondencia uno a uno, es decir, a la hora de asignar a cada pieza un número cometen algún error y en alguna ocasión le asignan a una misma pieza dos cardinales o viceversa. Por ejemplo, B13 tenía 6 piezas negras y a la hora de construir coge 5, debido a que a una misma pieza le asigna dos números. El caso contrario es el de B7, que tiene 6 y construye una colección de ocho piezas, por el mismo error que he mencionado antes, pero esta vez se debe a que a varias piezas les asigna el mismo número. Finalmente, a la hora de comprobar si la construcción es correcta o no (validación) todos lo hacen y aquellos que han cometido algún error se dan cuenta de que les sobran o faltan piezas. También es cierto, que en algunos casos tuve que ayudar a los alumnos porque no conseguían hacer casar correctamente las piezas.

Tras terminar la sesión decidí poner en práctica de nuevo la misma actividad pero únicamente con aquellos alumnos que habían cometido algún error en el desempeño de

la tarea la primera vez (B3, B6, B7, B8, B13) y con aquellos que por diferentes motivos ese día no asistieron a clase (B14, B15). De esta manera, la tarea se volvió a realizar el día 23 de Marzo durante la franja horaria de 10:00 a 10:45. Las variables que se utilizaron durante el desarrollo de la actividad fueron las mismas expuestas anteriormente (cardinal de la colección varía entre 4-8 y únicamente pueden hacer un viaje para coger las piezas necesarias).

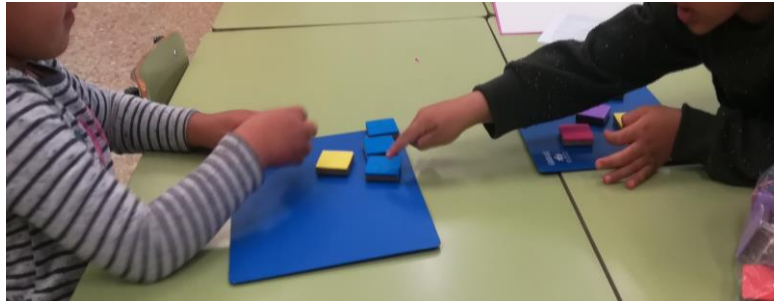
Al finalizar la puesta en práctica de la actividad pude comprobar que todos los alumnos habían resuelto con éxito la tarea. Esto fue debido principalmente a que no modifique la variable tamaño de la colección, es decir, tras realizar una primera ronda de la tarea y analizar los resultados no decidí aumentar el cardinal de la colección de piezas negras, lo que provocó que los alumnos que habían cometido algún error anteriormente la resolvieran con éxito, ya que el cardinal utilizado era bastante similar.

6.2.2. Tarea 2: Condiciones de realización y análisis de los resultados.

La segunda actividad fue puesta en práctica el día 10 de Abril, durante la franja horaria de 10:00 a 10:45. En la mayoría de las sesiones se puede apreciar que la hora utilizada para llevarla a cabo siempre es la misma y es que es debido a que durante este tiempo es cuando los niños tiene asignada la hora de juego por rincones. Lo que permite realizar la tarea con grupos de alumnos mucho más reducidos, cuatro alumnos en cada turno, es decir, dos parejas.

Antes de comenzar con la actividad les mostré a los alumnos el material que íbamos a utilizar, además al igual que en la actividad anterior realice una pequeña explicación general en la asamblea donde ejemplifique en qué consistía la actividad y que era la que iban a tener que hacer. La consigna que les di fue la siguiente: *“ahora vamos a hacer un juego pero esta vez lo haremos por parejas. Uno de vosotros va a ser el emisor y tendrá la función de colocar en su pizarra, sin que su compañero lo vea el número de piezas que desee, siempre y cuando ese número comprenda entre 4-8 y luego deberá apuntar en un papel cuantas piezas ha decidido colocar para enviárselo a su pareja que será el receptor, ya que es el que recibe el mensaje. Por otro lado, al que le toque ser receptor deberá mirar el mensaje que le ha enviado el emisor y según el número de piezas que aparezca apuntado en el papel tendrá que coger el mismo número de piezas y colocarlas en su pizarra. Finalmente, deberéis comprobar si tenéis el mismo número de imanes cada uno en vuestros respectivos paneles/pizarras”*

La variable didáctica tamaño de la colección debe de varia entre 4-8 piezas imantadas, así mismo esas piezas estarán encima de la mesa al alcance de los alumnos y lo más importante es que se trata de una tarea de comunicación escrita, en la cual los alumnos deberán intercambiar entre ellos una serie de mensajes, donde será necesario escribir el número que indica el cardinal de fichas correspondiente, el número de piezas que el emisor deberá colocar en su panel y por tanto anotar en el folio será decidido por la profesora, es decir, por mí, de modo que yo seré la encargada de decir a cada emisor que cantidad de piezas deben colocar en sus pizarras o paneles. Hay que destacar que todos los alumnos pasarán por los dos roles, serán tanto emisores como receptores. A la hora de realizar los emparejamientos decidí poner juntos a aquellos alumnos que tenían un nivel similar para poder explotar al máximo su potencial y que ningún alumno se frustrara porque la actividad le resultaba demasiado complicada.



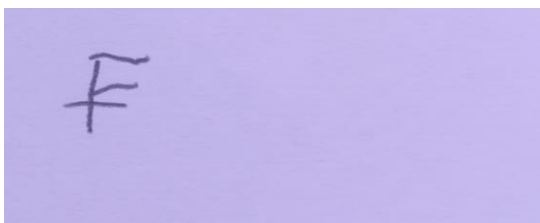
Ahora bien, los resultados que se obtuvieron son los que aparecen descritos en la Tabla 9, aunque al igual que en la actividad anterior, en el Anexo V aparecen las respuestas de cada alumno

		Correcto	Incorrecto	Observaciones
EMISOR	Cuenta para calcular	14	0	
	Escribe	14	0	Algunos necesitan ayuda para escribir los números (B6, B8, B9 B11)
RECEPTOR	Lee	14	0	
	Cuenta para construir	13	1 (B12)	
AMBOS	Validan	13	1	

Tabla 8: Resultados de la tarea 2 con los alumnos de 4 años en la primera fase

Todos los alumnos realizaron bien la actividad salvo uno (B12) que a la hora de construir la colección se confundió contando y cogió una pieza de mas, ya que comete

un error en la correspondencia uno a uno, es decir, a la hora de sacar las piezas de la bolsa en vez de coger 6 que era las que tenía su pareja, asigna a dos fichas diferentes el mismo número lo que provoca que coja una pieza de más (7). Como pensé que se trató de un error circunstancial al terminar de realizar la actividad con todos los niños volví a hacer la tarea con él para comprobar si esta vez la terminaba con éxito y así fue, coloqué una serie de piezas en mi pizarra y le mandé el mensaje correspondiente, él lo leyó y cogió el mismo número de piezas que yo había anotado, al finalizar para comprobar si ambos teníamos el mismo número enseñamos las pizarras y contamos juntos para realizar la comprobación. En cuanto a la escritura de los números la mayoría la realizaron de forma autónoma como el resto de la actividad, ya que no presentaron mayores dificultades, aunque también es cierto que algunos necesitaron de mi ayuda para escribir sobre todo en números como el cinco o el ocho. Además, encontramos algún caso donde el número aparece escrito de forma inversa, como por ejemplo es el caso de una alumna que realiza el siete al revés (B7). A pesar de estos errores, cuando los receptores reciben el mensaje del emisor con el número de piezas que tienen no muestran ningún problema para interpretarlo.



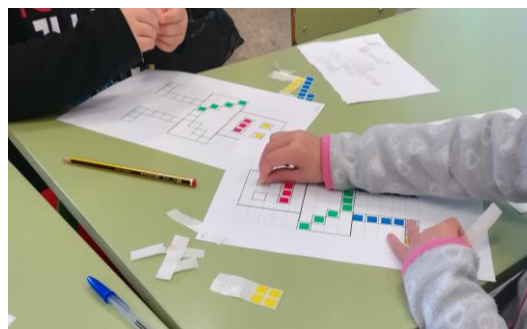
6.2.3. Tarea 3: Condiciones de realización y análisis de los resultados.

En último lugar realice la actividad del robot, ya que las otras dos tareas anteriores guardaban cierta relación, mientras que en esta última entraban en juego otros factores como por ejemplo, la capacidad de reproducir un modelo colocando los gomets en su lugar correspondiente. Esta actividad la lleve a cabo el 12 de Abril entre la 13:00-13:45. Antes de comenzar con la tarea expliqué a todos los alumnos lo que tenían que hacer. La consigna que les di fue la siguiente: *“En la pizarra tenéis pegado la imagen de un robot compuesto por gomets de diferentes colores. Cada uno de vosotros va a tener encima de su mesa una imagen del mismo robot pero totalmente en blanco, lo que tendréis que hacer es acercaros a la pizarra donde está la imagen coloreada para poder contar cuantos gomets de cada color tiene el robot, para poder anotarlo os*

repartiré a cada uno una hoja de papel en blanco. Una vez que hayáis terminado de contar, tendréis que enseñarme la hoja donde habréis apuntado cuantos gomets de cada color necesitáis y yo os repartiré el mismo número de gomets que ponga en el papel, después deberéis colocar los gomets tal cual están en el modelo”.

Antes de comenzar con la actividad les enseñé el modelo de Robot con los gomets de colores puestos cada uno en su lugar y lo pegué en la pizarra. A continuación, les enseñé la imagen de otro robot pero totalmente en blanco, que era el que iba a tener cada uno encima de su mesa. Una vez hecho esto les dije que lo que tenían que hacer era contar cuantos gomets de cada color tenía el robot y a su vez debían ir anotando en un papel en blanco el resultado que obtenían. Cuando ya tuvieran todo apuntado en el papel tendrían que enseñármelo y yo les proporcionaría tantos gomets de cada color como hubieran puesto en el folio. Finalmente, una vez hubiera repartido los gomets, deberían pegarlos tal cual estaban en el modelo que les había enseñado en primer lugar.

Las variables didácticas con las que trabajamos durante esta actividad eran que el tamaño de la colección de cada grupo de gomets no pasara de 10 (3 rojos, 6 amarillos, 9 verdes y 10 azules), era necesario que apuntaran cuántos gomets necesitaban de cada color en un folio, ya que se trata de una tarea de comunicación entre alumno y maestra, donde era necesario usar como estrategia el lenguaje escrito, aunque lo podrían hacer de diferentes formas, como por ejemplo poniendo el número de gomets usando el color correspondiente, poner el numero en lápiz y al lado indicar el color con el rotulador adecuado o bien poner el número y al lado escribir el nombre del color, aunque teniendo en cuenta la edad de los niños esta última opción es improbable. Por último, hay que recordar que únicamente se les permitía a los alumnos realizar un viaje para contar los gomets, es decir, debían de desplazarse hasta el lugar donde estaba colocado el robot y allí contar cuantos gomets tenía de cada color, al terminar debían regresar a su sitio y enseñarme lo que habían anotado en la hoja. Como podemos comprobar, en esta actividad la variable tamaño de la colección no varía, es la misma tanto para los alumnos de 3º de Infantil como para los de 2º, ya que el modelo a reproducir es el mismo. Como los resultados obtenidos en el resto de actividades era bastante bueno, es decir, no tenían problemas en el manejo de los cardinales del 4-8 creí conveniente trabajar con cifras más altas.



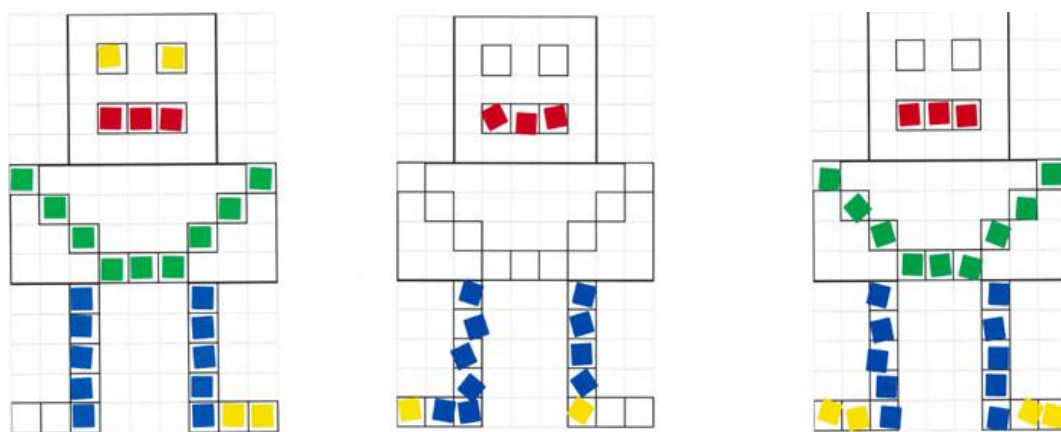
Los resultados obtenidos tras la puesta en práctica de la tarea son los que aparecen a continuación en la Tabla 10, aunque al igual que en el resto de tareas aparecen las respuestas de cada alumno detalladas en el Anexo VI. La tarea se le paso a catorce alumnos, únicamente faltó ese día a clase uno (B9).

	Correcto	Incorrecto	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color	9	5	Cometen algún error sobre todo al contar los gomets amarillos y los azules, en alguna ocasión cuentan solo una pierna, un pie, etc. (B2, B3, B8, B11, B13)
Representa, de forma escrita, los cardinales de los gomets	14		Todos utilizan la grafía simbólica de los números para hacer referencia a la cantidad de gomets, aunque algunos realizan la grafía de forma inversa (8 alumnos)
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	14	1	Todos saben dónde deben colocar cada gomet, menos uno de los alumnos.
Validan	15		

Tabla 9: Resultados de la tarea 3 con alumnos de 4 años en la primera fase

Como se puede apreciar en la tabla gran parte de los alumnos resolvieron con éxito la actividad, aunque es cierto que a pesar de haber realizado una explicación general antes de comenzar con la tarea luego en los pequeños grupos de trabajo tuve que volver a explicarles que era lo que tenían que hacer porque algunos no lo comprendieron y únicamente apuntaban el número de gomets sin poner de qué color eran o contaban un grupo y venían a la mesa donde yo estaba para decirles que era lo que tenían que hacer a

continuación. Una vez disipadas la dudas nueve alumnos consiguieron resolver con éxito la actividad, mientras que cinco tuvieron dificultades a la hora de calcular el cardinal de cada grupo de gomets. Estos alumnos cometieron errores a la hora de contar los gomets amarillos y los azules, ya que como no estaban todos en la misma parte muchas veces los alumnos no se fijaban y se dejaban de contar alguno (en el caso de los gomets azules solo contaban una pierna, en los amarillos solo contaban los ojos o por el contrario los dos pies). Este es el caso por ejemplo de B3 que cuenta los cuatro gomets amarillos que componen los pies pero deja los dos que forman parte de los ojos, lo mismo le ocurre a la hora de contar los gomets azules de las piernas, ya que únicamente cuenta los de una. Así mismo, uno de estos cinco alumnos tuvo también dificultades a la hora de colocar los gomets en su lugar correspondiente, este error se podría explicar debido a que al igual que en el resto de actividades mientras un grupo reducido de alumnos trabajaba conmigo, el resto estaban jugando cada uno en su rincón y lo único que quería este alumno era irse a jugar con los demás y quería terminar la actividad lo más rápido posible, lo que provocó que no se fijara y colocara los gomets donde quisiera. En las imágenes que aparecen a continuación tenemos tres claros ejemplos de lo que estaba comentando anteriormente, podemos ver como a algunos alumnos les faltan gomets debido a que cometieron algún error a la hora de contar, como es el caso de la primera y la tercera imagen, que les faltan gomets ya que no se dieron cuenta de que de ese mismo color había más. Sin embargo, la imagen que aparece en el centro corresponde a un alumno, que desde mi punto de vista no entendió correctamente la actividad, como podemos ver le faltan todos los gomets verdes y alguno de los amarillos, además de que uno de los gomets azules está mal colocado.



Finalmente, en cuanto a la grafía de los números muchos de los alumnos sabían realizarla perfectamente aunque también se dieron casos donde los números aparecían escritos de forma inversa (el nueve, el tres, el dos y el uno) o necesitaban ayuda para realizarlos, sobre todo en el caso del dos, el ocho, etc., estos alumnos fueron B1, B4, B5, B7, B8, B11, B13, B15. Este tipo de errores en el trazado de las cifras es habitual, dado que se trata de una etapa relacionada con el desarrollo evolutivo de los alumnos que no afecta a la comprensión de la técnica del conteo que estamos analizando en este trabajo.



Una vez analizados los resultados anteriores, creí conveniente poner en práctica esta misma actividad de nuevo. El día que la lleve a cabo fue el 17 de Abril en la banda horaria de 10:00 a 10:45. Al igual que en el resto de actividades, únicamente volví a realizar la tarea con aquellos alumnos que habían faltado a clase (1 alumno) y con los que cometieron algún error durante el desarrollo del ejercicio (5 alumnos). Las variables y explicaciones que se dieron fueron las mismas que se utilizaron la primera vez que se realizó la actividad. Ahora bien, al terminar con la puesta en práctica y ver que todos los alumnos la realizaban de forma correcta me di cuenta de que era necesario aumentar la variable didáctica tamaño de la colección para poder sacar conclusiones más fiables. Por ese motivo optamos por realizar una segunda fase experimental en las dos aulas, la de 4 y 5 años, replicando varias veces la tarea 1 aumentando, en cada nueva ronda, la variable didáctica tamaño de la colección. Los resultados de esta segunda fase se analizan en los siguientes apartados de esta memoria.

6.2.4. Conclusiones obtenidas en el aula de 4 años tras finalizar la primera fase.

Tras finalizar la primera fase en el aula 4 años me di cuenta que el número de errores a la hora de desempeñar las actividades era menor que en el aula de 5 años, porque la

variable didáctica tamaño de la colección era menor en la clase de 4 años que en la de 5 años. Otro factor que ha podido influir en el mayor rendimiento de los alumnos de 4 años es que el número de alumnos de esta clase es menor lo que permite una atención más personalizada por parte de las profesoras a cada uno de ellos. En cuanto a la realización de las actividades no hubo demasiadas complicaciones, únicamente es en la primera tarea y en la tercera donde los alumnos cometen más errores. Además se vuelve a repetir el mismo patrón que en el aula de 5 años, se comenten más errores a la hora de contar para construir una colección que a la hora de contar para calcular el cardinal de una colección. Otro hecho que me sorprende es que ninguno de los alumnos utiliza la estimación, es decir, no cogen una cantidad indeterminada de piezas, sino que todos utilizan como técnica el conteo.

Por otro lado, a la hora de volver a realizar las actividades con aquellos alumnos que no habían asistido a clase ese día o habían errado en su realización me di cuenta de que todos lo hacían bien, ninguno volvía a cometer errores, probablemente debido a que el tamaño de la colección a usar era el mismo que la vez anterior, y entonces los alumnos ya conocían que era lo que tenían que hacer. Este hecho provocó que no obtuviera los datos que esperaba de estas actividades y que por tanto tuviera que realizar de nuevo la tarea 1 ampliando la variable tamaño de la colección para que de esta forma pudiera comprobar hasta qué punto los alumnos sabían aplicar la técnica del conteo cuando la variable tamaño de la colección superaba el rango de 4 a 8 objetos.

Finalmente, a la hora de realizar las grafías de los números se dan casos donde los alumnos escriben la grafía de forma inversa. Este hecho es totalmente normal y se corresponde con la etapa evolutiva por la que están pasando los niños por lo que no hay que darle mayor importancia, porque sabemos que con el tiempo estos errores acabaran desapareciendo.

6.3. Resultados de la segunda fase en el aula de 5 años.

En función de los datos obtenidos durante la puesta en práctica de la primera actividad, decidí aumentar la variable tamaño de la colección para poder obtener de esta forma más datos sobre el desarrollo de la técnica del conteo en Educación Infantil. Para ello, repliqué de nuevo la primera actividad, realizando varias rondas, donde en cada una fui aumentando poco a poco la variable didáctica tamaño de la colección. El propósito de la realización de diferentes rondas aumentando el cardinal de la colección

tiene una doble finalidad, por un lado, comprobar la evolución de los alumnos respecto al conteo de colecciones cuyo cardinal va aumentando progresivamente y por otra parte, ser conscientes del tipo de limitaciones que presentan los alumnos que no saben utilizar adecuadamente el conteo con el fin de plantear actividades que sirvan de refuerzo de las técnicas de conteo que desconocen, superando de esta forma sus dificultades.

6.3.1. Desarrollo y análisis de los resultados de la primera ronda.

Comenzando por el aula de cinco años y teniendo en cuenta los resultados previos, dividí la clase en tres grupos. En un primer grupo agrupamos a los alumnos que saben realizar de forma estable el conteo (6 alumnos), en un segundo grupo aquellos que realizan el conteo con cierta inestabilidad (7 alumnos) y un tercer grupo de aquellos alumnos que presenta diversas dificultades a la hora de ponerlo en práctica (5 alumnos). La metodología de trabajo va a ser análoga a la descrita por Rada (2013) Los alumnos integrantes de cada grupo serían los siguientes.

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
A1	A6	A3
A2	A9	A7
A4	A10	A8
A5	A13	A18
A11	A15	A14
A12	A16	
	A17	
	A19	

Tabla 10: División de los alumnos de 5 años en función del manejo de la técnica del conteo en la primera ronda

La primera ronda se llevó a cabo el 14 de Mayo de 10:00-10:50, durante la hora asignada al juego por rincones. Cabe destacar que de los 19 alumnos que conforma el aula, este día asistieron a clase únicamente 16, dos de ellos pertenecientes al Grupo 2 (A10, A13) y el alumno restante al Grupo 3 (A3). Los datos obtenidos en función de los diferentes grupos fueron los que se ven reflejados en la tabla que aparece a continuación. Además, en el Anexo VII aparecen detalladas las respuestas de cada alumno.

	Tamaño de la colección		Correcto	Incorrecto	Estima (no cuenta)
GRUPO 1 (conocimiento estable)	15	Cuenta para calcular	6		
		Cuenta para construir	5	1 (A4)	
		Valida	6		
GRUPO 2 (conocimiento inestable)	12-15	Cuenta para calcular	6		
		Cuenta para construir	6		
		Valida	6		
GRUPO 3 (dificultades)	10	Cuenta para calcular	3	1 (A14)	
		Cuenta para construir	3		1 (A14)
		Valida	4		

Tabla 11: Resultados de la tarea 1 durante la primera ronda con alumnos de 5 años

Como podemos observar en la tabla dentro del grupo 1, únicamente un alumno (A4) de 6 realiza de forma incorrecta la fase de construcción al aplicar el principio de correspondencia uno a uno porque a la hora de coger las piezas de la caja termina asignándole a una misma pieza dos números de la secuencia numérica y obtiene como resultado de la construcción el cardinal 14, siendo que tenía que construir 15.


Por otro lado, en el grupo 2 podemos ver que todos los alumnos realizan de forma óptima la actividad, mientras que de nuevo en el grupo 3, nos encontramos con que un alumno, de los 4 que componen el grupo, realiza de forma incorrecta la actividad. En un primer momento a la hora de contar sus 10 piezas correspondientes no posee una buena coordinación en lo que se refiere a ir señalando las piezas y asignarle un número de la secuencia numérica por lo que termina contando una piezas de más, sin embargo, cuando llega a la parte de construcción no cuenta, directamente coge las piezas por estimación, es decir, coge unas cuantas piezas que él cree que se corresponden con las que había contado previamente.


6.3.2. Desarrollo y análisis de los resultados de la segunda ronda.


Para poder observar la evolución de los alumnos con respecto a la técnica del conteo realicé de nuevo la misma tarea pero aumentando la dificultad, jugando con la variable didáctica tamaño de la colección. Esta ronda se realizó entre los días 15y 17 de Mayo.

Como en la vez anterior dividí la clase en grupos pero esta vez únicamente en dos, por un lado se encontraban los alumnos que realizaban en conteo con seguridad y por otro, aquellos que mostraban cierta inestabilidad a la hora de utilizar esta técnica. Así mismo, aquellos alumnos que formaban parte del grupo 2 y realizaron correctamente la tarea pasaron a formar parte del grupo 1, mientras que el alumno del grupo 1 (A4) que había realizado el ejercicio de forma incorrecta pasó al grupo 2. Por último, los alumnos que en un primer momento se encontraban en el grupo 3 pasaron al grupo 2, incluido A14. De tal forma que la composición de los grupos por alumnos quedaría de la siguiente manera:

GRUPO 1	GRUPO 2
A1	A2
A2	A4
A5	A7
A6	A8
A9	A13
A11	A10
A12	A14
A15	A18
A16	
A17	
A19.	

Alumnos que anteriormente formaban parte del grupo 1: 

Alumnos que anteriormente formaban parte del grupo 2: 

Alumnos que anteriormente formaban parte del grupo 3: 


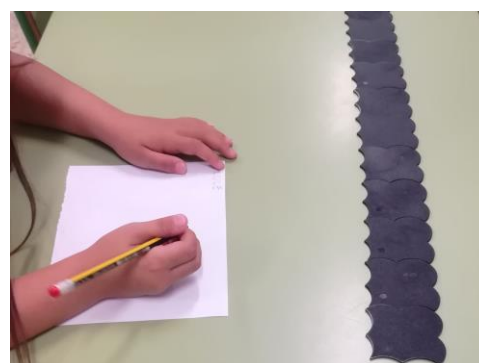
Alumnos que no asistieron a clase: 

Tabla 12: División de los alumnos de 5 años en función del manejo de la técnica del conteo en la segunda ronda

Como he mencionado anteriormente la variable didáctica tamaño de la colección se ve modificada respecto a la anterior, el número de piezas a contar por los alumnos del grupo 1 variará entre 15-20, en cambio en el grupo 2 será entre 12-16.



Una vez llevada a la práctica la actividad, los datos obtenidos por los alumnos de ambos grupos aparecen reflejados en la siguiente tabla. Las respuestas individuales de cada alumno se detallan en el Anexo VIII. Por otro lado, es importante mencionar que de los 8 alumnos que componen el grupo 2 ese día faltan a clase 4 (A3, A10, A14, A18).

	Tamaño de la colección		Correcto	Incorrecto	Estima (no cuenta)
GRUPO 1 (conocimiento estable)	15-20	Cuenta para calcular	9	2 (A5, A16)	
		Cuenta para construir	7	3 (A12, A15, A16)	1 (A5)
		Valida	11		
GRUPO 2 (conocimiento inestable)	12-16	Cuenta para calcular	3	1 (A13)	
		Cuenta para construir	4		
		Valida	4		

Tabla 13: Resultados de la tarea 1 durante la segunda ronda con alumnos de 5 años

Si observamos la tabla y la comparamos con la anterior podemos ver que en esta ronda en ambos grupos se cometen más errores a la hora de desempeñar la actividad, como consecuencia del aumento del cardinal de la colección. En el Grupo 1 cometen errores a la hora de contar para calcular dos alumnos. Ambos alumnos cometen errores en la correspondencia uno a uno. Por otro lado, a la hora de contar para construir el número de alumnos que cometen algún error es de 4, uno de ellos (A5) coge las piezas por estimación, es decir, coge una cantidad de piezas aproximada sin llevar a cabo la técnica del conteo (coge 10 piezas y le faltan 8). Sin embargo el resto de alumnos (A12, A15, A16) cometen errores ligados a la técnica de correspondencia uno a uno, es decir, yerran a la hora de asignar a cada pieza su cardinal correspondiente, de tal forma que asigna a una misma pieza más de un cardinal o por el contrario asignan a dos piezas diferentes el mismo. A pesar de que el número de errores en este grupo es mayor que la vez anterior, hay alumnos que siguen destacando ya que llegan a contar hasta la veintena como el caso de A1 y A11 que cuentan hasta 20 e A6 que cuenta hasta 17 de dos en dos.

En cuanto al grupo 2, hay un alumno (A13) que yerra al aplicar el principio de correspondencia uno a uno. Cabe destacar que aunque comete un error a la hora de contar para calcular debido a un fallo en la correspondencia uno a uno que le hace coger

una pieza más de las que en realidad tiene, a la hora de construir coge correctamente el número de piezas que había contado de forma previa, es decir, si tenía 15 piezas y cuenta 14, cuando va a la caja a coger las piezas de color amarillo cuenta correctamente y termina cogiendo 14 que era el cardinal que había contado con anterioridad.

6.3.3. Desarrollo y análisis de los resultados de la tercera ronda.

Finalmente, decidí llevar a cabo una tercera y última ronda de esta actividad dentro del aula de 5 años el día 18 de Mayo. El principal motivo de realizar la actividad de nuevo es por un lado, asegurar la veracidad de los datos, además de comprobar que los alumnos son capaces de contar amplias colecciones, llegando en algunos caso tal y como se puede comprobar a continuación hasta el número 22. Durante esta ronda se producen ciertas modificaciones en lo que respecta a los componentes de cada grupo. Si el Grupo 1 estaba compuesto por 11 alumnos, durante esta sesión pasa a tener 8. Mientras que el Grupo 2 contaba anteriormente con 8 y ahora pasa a tener 11 alumnos. Aquellos alumnos que no asistieron a clase durante la sesión anterior continúan formando parte del mismo grupo ya que no se ha podido evaluar si han experimentado alguna evolución, este es el caso de A3, A10, A14 y A 18.

GRUPO 1	GRUPO 2
A1	A3
A2	A5
A6	A7
A7	A8
A9	A10
A11	A12
A17	A13
A19	A14
	A15
	A16
	A18

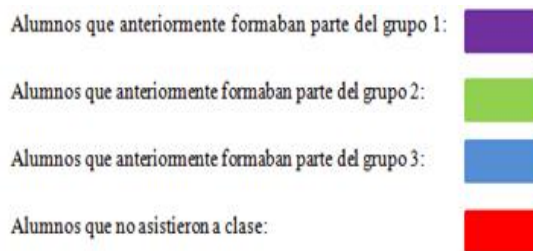


Tabla 14: División de los alumnos de 5 años en función del manejo de la técnica del conteo en la tercera ronda

Al igual que en las sesiones anteriores, la variable didáctica tamaño de la colección se ve modificada, aumentando el cardinal de cada grupo a una cantidad determinada. El número de piezas a contar por los alumnos del Grupo 1 comprenderá entre 19-22, y los del Grupo 2 lo harán entre 15-19 para la mayoría de los alumnos, aunque se da un caso especial, que es el de A14 donde el cardinal de la colección será 12.

Ahora bien, los resultados obtenidos tras la puesta en práctica de la actividad son los que aparecen a continuación en la siguiente tabla. Las respuestas individuales de cada alumno se detallan en el Anexo IX.

	Tamaño de la colección		Correcto	Incorrecto	Estima (no cuenta)
GRUPO 1 (conocimiento estable)	19-22	Cuenta para calcular	7	1 (A17)	
		Cuenta para construir	8		
		Valida	8		
GRUPO 2 (conocimiento inestable)	15-19 12	Cuenta para calcular	5	3 (A13, A14, A18)	
		Cuenta para construir	5	3 (A14, A16, A18)	
		Valida	8		

Tabla 15: Resultados de la tarea 1 durante la tercera ronda con alumnos de 5 años

Si analizamos la tabla anterior podemos comprobar que los alumnos son capaces de contar amplias colecciones, a pesar de que algunos cometan algún error. Ahora bien, en cuanto a los integrantes del grupo 1 podemos decir que solamente un alumno (A17) comete un error a la hora de contar para calcular. Lo que lo ocurre es que en vez de contar 20 piezas cuenta 21 debido a un error en la correspondencia uno a uno que provoca que a dos piezas les asigne el mismo número, el motivo de este error puede estar ligado a que mientras está contando la colección de piezas negras no va señalando cada una con el dedo para seguir la secuencia y saber cuáles ha contado y cuáles no. Sin embargo, a pesar de que comete este error, a la hora de realizar la construcción con las piezas amarillas, es capaz de coger tantas piezas como había contado previamente (21). El resto de alumnos integrantes de este grupo completan la actividad con éxito, incluso algunos son capaces de realizar la construcción contando las piezas de 2 en 2.

Por otro lado, en cuanto al segundo grupo, 4 alumnos yerran en alguna de las fases de la actividad. En primer lugar, tenemos a A13 cuyo cardinal era 15, pero debido a un fallo en la correspondencia uno a uno finaliza contando 16, ya que le asigna a una misma pieza dos cardinales. Sin embargo a la hora de construir desempeña la actividad correctamente y coge tantas piezas amarillas como piezas negras había contado con anterioridad. Por otro lado, A16 también se confunde en la correspondencia uno a uno en la fase de construcción, ya que la de cálculo del cardinal la realiza con éxito. Por último, nos encontramos con A14 y A18, ambos yerran tanto en el cálculo como en la construcción de colección. En el caso de Adam es debido a un fallo en la correspondencia uno a uno, mientras que A14 es incapaz de superar la actividad con éxito debido a que no conoce correctamente la secuencia numérica y por tanto tiene dificultades para realizar conteos. Hay que destacar que la tutora del aula me comentó que A14 es un alumno de integración y por tanto, necesita recibir apoyos por parte de la profesora de pedagogía terapéutica.

Tras finalizar la experimentación los alumnos que participaron quedarían dispuestos de la siguiente manera en los grupos, en función de su nivel de manejo de la técnica del conteo. En primer lugar, A12 pasaría de nuevo al Grupo 1, ya que en la última sesión cuenta y construye hasta 19 sin ningún problema, no comete ningún error al llevar a cabo la técnica de correspondencia uno a uno y lo mismo ocurriría en el caso de A15. Los errores cometidos por ambas alumnas podrían deberse a motivos circunstanciales y no a errores en el principio de correspondencia uno a uno del conteo. Por otro lado, en cuanto a A7 y A8 seguiría manteniéndolos el Grupo 2, ya que en algunas ocasiones necesitaban contar con mi ayuda o si veía que se equivocaban a la hora de contar les pedía que lo volvieran a repetir. Ambos son alumnos que necesitan que estén pendientes de ellos y que en el área de matemáticas presentan mayores dificultades que el resto. Esto lo he podido observar durante las sesiones de matemáticas donde realizaban diferentes ejercicios y siempre necesitaban un apoyo. En una situación parecida se encuentran A14 y A18, pero las dificultades que he observado en ellos están ligas al hecho de que presentan retraso del desarrollo por lo que su nivel cognitivo no está a la misma altura que el del resto de compañeros, encontrándose un poco más por debajo. Aunque ambos presentan el mismo trastorno 18 se encuentra en un nivel superior al de A14 ya que él es capaz de recitar la secuencia numérica sin problemas y es en la técnica de correspondencia uno a uno donde yerra, mientras A14 todavía no es capaz de recitar

la secuencia numérica correctamente. A pesar de ello trabajan continuamente con la profesora de pedagogía terapéutica para poder poner solución e ir superando poco a poco estas dificultades.

El caso de A3 es más complicado, ya que es una niña que presenta un gran índice de absentismo escolar, por lo que su desarrollo en cuanto a capacidades cognitivas está por debajo del que presenta su grupo-clase. Durante las diferentes sesiones que realicé para la puesta en práctica de esta actividad A3 no asistió ningún día por lo que no la pude evaluar ni observar su evolución, sin embargo durante la realización de las tres actividades previas donde obtuve información sobre el nivel del uso de las técnicas de conteo en el grupo sí asistió y participó, por lo que gracias a eso puedo decir que A3 presentan grandes dificultades en el área de matemáticas, en primer lugar no sabe recitar la secuencia numérica lo que ya le impide desempeñar con éxito este tipo de actividades, además, tampoco conoce la grafía de los números, etc.

Para concluir, la división de los alumnos por grupos en función del manejo de la técnica del conteo es la que aparece en la siguiente tabla. Los alumnos pertenecientes al Grupo 1 serían aquellos que poseen una técnica estable del conteo, mientras que los del Grupo 2 son aquellos que utilizan el conteo con cierta inestabilidad. Como podemos observar únicamente A12 y A15 pasarían del Grupo 2 al 1, mientras que el resto de alumnos permanecerían en el mismo lugar sin ninguna modificación.

GRUPO 1	GRUPO 2
A1	A3
A2	A5
A6	A7
A4	A8
A9	A10
A11	A13
A12	A14
A15	A16
A17	A18
A19	

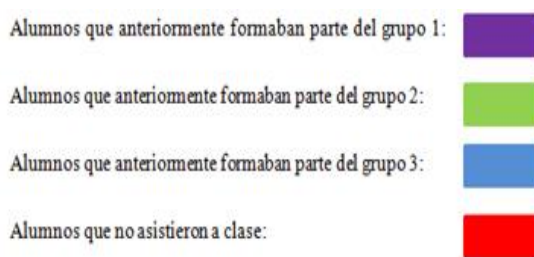


Tabla 16: División de los alumnos de 5 años en función del manejo de la técnica del conteo tras finalizar la experimentación.

6.3.4. Conclusiones al terminar la segunda fase en el aula de 5 años.

Recordamos que la tarea consta de tres subtareas: una de ellas en la que necesitaban contar para conocer el cardinal de la colección, otra en la que deben usar la técnica del conteo para construir una nueva colección de igual cardinal a la que tienen encima de la mesa y finalmente una última fase de validación, donde debían comprobar si había el mismo número de piezas negras y amarillas. Si observamos los resultados obtenidos en cada una de estas subtareas podemos ver como los alumnos suelen cometer más errores a la hora de construir, que a la hora de calcular. Sin embargo, todos son capaces de validar y se dan cuenta si han desempeñado con éxito la tarea o no.

A pesar de lo mencionado anteriormente existe un gran número de alumnos de esta aula de 5 años que son capaces de contar colecciones superiores a la decena, llegando incluso en algunos casos a cantidades superiores a la veintena. Además, también se han dado casos donde utilizaban el conteo de dos en dos para obtener el cardinal de la colección, lo que indica que son alumnos que presentan un buen manejo del recitado de la secuencia numérica. Es cierto, que uno de los motivos principales de este hecho es que normalmente durante la hora de la asamblea realizan diferentes actividades destinadas a las matemáticas y una de ellas consiste en elegir un personaje de los cuales cada uno se desplaza de diferente forma (Spiderman anda dando saltos de cinco en cinco, la rana de tres en tres, etc.) y esto lo utilizan sobre la tabla del 100.

Finalmente, podemos concluir el análisis diciendo que la mayoría de los alumnos son capaces de contar colecciones de objetos amplias y no solamente hasta la decena tal y como marcan los libros de texto dirigidos a estas edades. Además, esta tarea nos ha permitido comprobar cómo los alumnos utilizan la técnica del conteo y que la mayoría de ellos la tienen adquirida, a pesar de que hay algunos que yerran en la técnica de correspondencia uno a uno e incluso se da algún caso especial (A3 y A14) donde el error se encuentra en el recitado de la secuencia numérica. A pesar de ello el nivel que poseen los alumnos es bastante bueno y considero que algunos de ellos habrían sido capaces de contar colecciones de mayor cardinal.

6.4. Resultados de la segunda fase en el aula de 4 años.

Tras finalizar la puesta en práctica de la actividad 1 en el aula de tercero de infantil, pensé que también sería interesante realizarla dentro del aula de 4 años, persiguiendo la

misma finalidad que había planteado en el grupo clase de 5 años. La metodología utilizada será la misma, se dividirá a la clase en dos grupos, el grupo 1 estará compuesto por aquellos alumnos que tienen un conocimiento estable del conteo, mientras el grupo 2 los formarán aquellos alumnos que tienen algún tipo de dificultad a la hora de aplicar estas técnicas, y por tanto poseen un conocimiento inestable del conteo. Por otro lado, para asegurarnos que los datos son fiables realizaremos la tarea 1 varias veces incrementando la variable didáctica tamaño de la colección. Esto nos permitirá comprobar hasta qué cardinales son capaces de contar los alumnos cuya edad comprende entre 5 y 4 años, es decir, estudiar con precisión cómo van evolucionando los alumnos respecto al conteo de colecciones de cardinales. Además, nos servirá para darnos cuenta del tipo de limitaciones que presentan los alumnos que no saben utilizar adecuadamente el conteo con el fin de plantear actividades que sirvan de refuerzo de las técnicas de conteo que desconocen, con la intención de superar sus dificultades.

6.4.1. Desarrollo y análisis de los resultados de la primera ronda.

La primera ronda de la actividad fue realizada el día 21 de Mayo, durante la primera hora de la mañana, cuando la tutora realizaba la asamblea. Mientras la mayoría de los alumnos estaban sentados junto a su maestra, yo iba llamando a pequeños grupos para que realizaran la actividad conmigo. A la hora de realizar la división de los grupos quedó de tal manera que el Grupo 1 estaba compuesto por 9 alumnos y Grupo 2 por 6. Los dos grupos se constituyeron teniendo en cuenta la comprensión mostrada por los alumnos después de realizar las tres primeras actividades de la primera fase de la propuesta de enseñanza, y se muestran en la siguiente tabla:

GRUPO 1	GRUPO 2
B1	B2
B4	B3
B6	B5
B10	B7
B11	B8
B12	B9
B13	
B14	
B15	

Tabla 17: División de los alumnos de 4 años en función del manejo de la técnica del conteo en la primera ronda.

Una vez llevada a la práctica la actividad, los datos obtenidos por los alumnos de ambos grupos aparecen reflejados en la siguiente tabla. Las respuestas individuales de cada alumno se detallan en el Anexo X.

	Tamaño de la colección		Correcto	Incorrecto	Estima (no cuenta)
GRUPO 1 (conocimiento estable)	10-9	Cuenta para calcular	9		
		Cuenta para construir	8		1 (B12)
		Valida	9		
GRUPO 2 (conocimiento inestable)	8-6	Cuenta para calcular	5	1 (B9)	
		Cuenta para construir	4	1 (B9)	1 (B2)
		Valida	8		

Tabla 18: Resultados de la tarea 1 durante la primera ronda con alumnos de 4 años

Si observamos los resultados que aparecen en la tabla podemos apreciar que de los alumnos que componen el Grupo 1, únicamente un alumno no consigue realizar la actividad con éxito (B12). En un primer momento, a la hora de contar para calcular el cardinal de la colección lo hace bien, es decir, es capaz de averiguar qué cantidad de piezas negras tiene puestas sobre la mesa. Sin embargo, a la hora de contar para construir no utiliza el conteo propiamente dicho, sino que coge un puñado de piezas que él considera que se corresponderá con la cantidad de piezas que ya tenía encima de la mesa, es decir, realiza una estimación. Finalmente, cuando llega a la fase de emparejar/validar y termina de colocar todas las piezas se da cuenta de que le falta una, ya que había cogido de la caja 8 y sobre la mesa tenía 9. Es posible que este alumno no termine de comprender correctamente la actividad, ya que no suele mostrar dificultades cuando realiza otras tareas matemáticas.


Ahora bien, si nos fijamos en el Grupo 2, un alumno yerra tanto en la fase de contar para calcular como en la de contar para construir (B9). Sus errores están ligados a errores en la correspondencia uno a uno, ya que asigna a dos piezas el mismo cardinal, debido a que la velocidad a la que va recitando la secuencia numérica no se corresponde con la que usa para ir señalando las piezas a la hora de asignarles a cada una un cardinal. Por otro lado, nos encontramos con B2, que yerra en la fase de contar para construir, ya que utiliza como técnica la estimación, lo que provoca que coja un puñado de piezas que no se corresponde con el número que tenía encima de la mesa (coge 7

piezas y tenía 9). A pesar de que ambos alumnos cometen errores, a la hora de validar se dan cuenta de que han cometido algún error, ya que lo ven reflejado cuando alguna pieza negra se queda sin emparejar con las amarillas.

3.4.2. Desarrollo y análisis de los resultados de la segunda ronda.

Como he mencionado anteriormente, una de las finalidades del trabajo es poder observar la evolución de los alumnos respecto a las técnicas del conteo que utilizan. Para ello, realice de nuevo la misma tarea el día 23 de Mayo, pero aumentando la dificultad, jugando con la variable didáctica tamaño de la colección. Como en la vez anterior dividí la clase en dos grupos, Grupo 1 (alumnos que utilizan de forma estable el conteo) y Grupo 2 (alumnos que utilizan el conteo con cierta inestabilidad). Si nos fijamos en la tabla que aparece a continuación donde podemos ver qué alumnos forman parte de cada grupo. Aquellos alumnos del Grupo 1 que erraron en la tarea (B12) pasan a formar parte del Grupo 2. Así mismo, aquellos alumnos que formaban parte del Grupo 2 y realizaron correctamente la tarea (B3, B5, B7) pasaron a formar parte del Grupo 1, excepto B8, ya que en las actividades anteriores había presentado ciertas dificultades a la hora de aplicar el conteo, por lo que desde mi punto de vista es mejor que permanezca en el Grupo 2, donde los cardinales que se manejan son inferiores que los del Grupo 1, lo que le puede proporcionar mayor seguridad a la hora de realizar la actividad.

GRUPO 1	GRUPO 2
B1	B2
B3	B8
B4	B9
B5	B12
B6	
B7	
B10	
B11	
B13	
B14	
B15	

Alumnos que anteriormente formaban parte del grupo 1: 


Alumnos que anteriormente formaban parte del grupo 2: 

Tabla 19: División de los alumnos de 4 años en función del manejo de la técnica del conteo en la segunda ronda

Como he mencionado anteriormente la variable didáctica tamaño de la colección se ve modificada respecto a la anterior, el número de piezas a contar por los alumnos del grupo 1 variará entre 15 y 10, en cambio en el grupo 2 será entre 11 y 8.

Tras la realización de la actividad los datos obtenidos por los alumnos de ambos grupos aparecen reflejados en la siguiente tabla. Las respuestas individuales de cada alumno se detallan en el Anexo XI. Por otro lado, hay que destacar que una alumna del Grupo 1, B15, ese día no asistió a clase.

	Tamaño de la colección		Correcto	Incorrecto	Estima (no cuenta)
GRUPO 1 (conocimiento estable)	15-10	Cuenta para calcular	9	1 (B5)	
		Cuenta para construir	9	1 (B7)	
		Valida	9		
GRUPO 2 (conocimiento inestable)	11-8	Cuenta para calcular	3	1 (B9)	
		Cuenta para construir	2	1 (B12)	1 (B2)
		Valida	4		

Tabla 20: Resultados de la tarea 1 durante la primera ronda con alumnos de 4 años

Fijándonos en el Grupo 1, podemos ver que los dos alumnos que yerran en la tarea son los que en la ronda anterior formaban parte del Grupo 2 y por tanto al aumentarles el cardinal les han surgido mayores dificultades. B5 comete un error en la correspondencia uno a uno cuando cuenta para calcular la cantidad de piezas negras que tiene encima de la mesa, cuenta 13 y en realidad tenía 12. Sin embargo, como ya hemos visto en casos anteriores a la hora de contar para construir coge las piezas que había contado previamente, es decir, 13. Cuando llega a la fase de validación se da cuenta que le sobra una pieza y la vuelve a meter a la caja junto al resto. Por otro lado, B7 es capaz de contar para calcular, pero al llegar a la fase de construcción va cogiendo las piezas en pequeños grupos. No es que utilice la estimación como técnica, sino que cuenta cuantas piezas coge cada vez hasta que termina de emparejar cada pieza negra con su correspondiente pieza amarilla, por lo que para ello realiza más de un viaje.

En cuanto al Grupo 2, B9 que en la primera ronda no consiguió realizar ninguna de las fases de la actividad de forma correcta, esta vez solo yerra en la primera, es decir, a la hora de contar para calcular se equivoca en la correspondencia uno a uno y asigna a una misma pieza dos números diferentes (tenía 8 piezas cuenta 9). Sin embargo, como ocurre con B5, a la hora de construir coge tantas piezas amarillas como negras había contado previamente. B12 en esta ronda ya no utiliza la estimación, pero comete un error en la correspondencia uno a uno a la hora de construir lo que provoca que coja dos

piezas menos de las que debía (coge 9 tenía 11). Finalmente, B2 se encuentra en el mismo estado que la fase anterior, no ha habido ninguna evolución ya que sigue utilizando la estimación como técnica de conteo.

3.4.3. Desarrollo y análisis de los resultados de la tercera ronda.

Finalmente, la tercera y última ronda de la actividad en el aula de cuatro años fue realizada entre el 29-30 de Mayo. Utilice dos sesiones dado que en una hora era complicado terminar debido a que el número de piezas necesarias era bastante elevado y solo podía hacerlo de forma individual. En cuanto a las agrupaciones tanto B7 como B5 que habían pasado en la ronda anterior al Grupo 1 volvieron a formar parte del Grupo 2. El resto de alumnos no fueron modificados, de tal manera que la división quedó tal y como se ve reflejada en la tabla:

GRUPO 1	GRUPO 2
B1	B2
B3	B5
B4	B7
B6	B8
B10	B9
B11	B12
B13	
B14	
B15	

Alumnos que anteriormente formaban parte del grupo 1:

Alumnos que anteriormente formaban parte del grupo 2:

Tabla 21: División de los alumnos de 4 años en función del manejo de la técnica del conteo en la segunda ronda

Al igual que las veces anteriores la variable didáctica tamaño de la colección se ve modificada en cada grupo tal y como se puede observar en la tabla que aparece a continuación, la cual también nos muestra los resultados obtenidos tras finalizar la tarea. Las respuestas individuales de cada alumno se detallan en el Anexo XII

	Tamaño de la colección		Correcto	Incorrecto	Estima (no cuenta)
GRUPO 1 (conocimiento estable)	15-18	Cuenta para calcular	9		
		Cuenta para construir	6	3 (B6, B11, B13)	
		Valida	9		

GRUPO 2 (conocimiento inestable)	11-10	Cuenta para calcular	6		
		Cuenta para construir	4	2 (B9, B12)	
		Valida	6		


Tabla 21: Resultados de la tarea 1 durante la primera ronda con alumnos de 4 años

En cuanto a los resultados obtenidos por el Grupo 1, se puede decir que son los esperados, la mayoría de sus integrantes realizan la actividad con éxito, manejando cardinales muy por encima de lo que proponen las editoriales de libro de texto para estas edades. Solamente tres alumnos de este grupo yerran y en la misma parte de la tarea, los tres se equivocan a la hora de contar para construir. B6 falla en la correspondencia uno a uno a la hora de coger las piezas de la caja en vez de coger 16 coge 17, pero al emparejar (validar) se da cuenta de que le sobra una y la devuelve. En el caso de B13 el error está ligado a que mientras estaba sacando las piezas de la caja llega un momento en el que coge dos de vez y devuelve una para seguir contando, ahí es cuando se le olvida cuantas piezas había cogido hasta ese momento. A pesar de que las vuelve a contar comete algún error en la correspondencia uno a uno y de 16 piezas que tenía que construir termina cogiendo 14. En cuanto a B11, necesita mi ayuda para realizar la actividad, hasta esta fase la alumna había sido capaz de contar de manera individual y sin ayuda cantidades comprendidas entre 10-9, pero llegados a este momento donde la colección a contar es más amplia (15 piezas) necesita ayuda. En un primer momento cuando cuenta las piezas negras lo hace bien, es decir, es capaz de decir cuál es el cardinal de la colección, sin embargo cuando va a escribir el número en el papel no sabe que dos cifras componen el número 15 y soy yo la que le tiene que decir que está formado por el 1 y el 5. En la fase siguiente, comienza a coger de la caja las piezas sin contar entonces le propongo que lo hagamos juntas y así puedo comprobar si conoce la secuencia numérica hasta el 15. Mi ayuda consiste en que comienzo a contar y le voy señalando las piezas luego ella continua de forma autónoma hasta coger las 15. Finalmente las empareja y termina la tarea con éxito aunque ha sido necesaria mi intervención. Queda claro que esta alumna (B11) tiene un conocimiento inestable del conteo debido a que no controla el principio de correspondencia uno a uno cuando las colecciones a contar son superiores de diez elementos.

Por último, en el Grupo 2, B9 vuelve a cometer errores en la correspondencia uno a uno. En un principio a la hora de contar para calcular asigna a dos piezas el mismo número, pero le pido que lo vuelva a repetir señalando cada pieza con el dedo y sin correr. Finalmente termina contando bien la cantidad de piezas negras que tiene sobre la mesa. En la siguiente fase, que es la de contar para construir vuelve a necesitar mi ayuda y juntos contamos las piezas amarillas que necesita, por lo que al final termina con éxito la actividad. Para asegurarme de que B9 conoce bien la secuencia numérica y que no se trata de un error en el recitado le pido que cuente del 1 al 15 y lo hace sin ningún problema. En cuanto a B12, a pesar de que ha mejorado respecto a cómo empezó, sigue cometiendo errores de correspondencia uno a uno, lo que provoca que en el desarrollo de la actividad se confunda y coja dos piezas amarillas asignándoles el mismo cardinal. Es posible que estos errores se deban a un fallo de coordinación entre la velocidad del recitado de la secuencia numérica y la velocidad a la que va cogiendo las piezas.

Para concluir, la división de los alumnos por grupos en función del manejo de la técnica del conteo es la que aparece en la siguiente tabla. Los alumnos pertenecientes al Grupo 1 serían aquellos que poseen una técnica estable del conteo, mientras que los del Grupo 2 son aquellos que utilizan el conteo con cierta inestabilidad.

GRUPO 1	GRUPO 2
B1	B2
B3	B6
B4	B7
B5	B8
B10	B9
B14	B11
B15	B12
	B13

Alumnos que anteriormente formaban parte del grupo 1: 


Alumnos que anteriormente formaban parte del grupo 2: 

Tabla 22: División de los alumnos de 4 años en función del manejo de la técnica del conteo tras finalizar la experimentación

De esta forma, B5 volvería a formar parte del Grupo 1, mientras que B6, B7, B11 y B13, pasarían a formar parte del Grupo 2 porque todavía muestran cierta inestabilidad a la hora de realizar el conteo, lo mismo ocurre con B2 y B8, que a pesar de realizar correctamente la tarea durante la última ronda todavía considero que es pronto como para decir que manejan la técnica del conteo de manera estable, ya que la colección que deben contar no supera la decena, sin embargo los que forman parte del Grupo 2 manejan cantidades bastante más superiores.

6.4.4. Conclusiones tras la finalización de la segunda fase en el aula de 4 años.

Si nos fijamos en las diferentes tablas, pero sobre todo en la última podemos comprobar que hay un mayor porcentaje de errores en la tarea de construcción de la colección que en la de cálculo, por lo que la construcción les resulta más compleja a los alumnos dado que tienen que estar atentos y fijarse en que a cada pieza que cogen le corresponde un número diferente hasta que lleguen al número que guardan en su mente. Este hecho se da también en el aula de 5 años como he comentado anteriormente.

Por otro lado, como podemos comprobar 7 alumnos de los 15 que componen el aula poseen un conocimiento estable de la técnica del conteo y son capaces de contar colecciones donde los cardinales que se utilizan son muy superiores a los que marcan los libros de texto. Es cierto, que el Grupo 2 es más numeroso, lo que no quiere decir que todos los alumnos que lo componen no sepan contar, sino que todavía no tienen adquirido ese control de la técnica de conteo y terminan cometiendo algún error sobre todo en lo que se refiere a la técnica de correspondencia uno a uno o simplemente son capaces de controlar la técnica únicamente con colecciones que no superan la decena.

En general, no esperaba obtener estos resultados, ya que pensaba que los alumnos no iban a ser capaces de llegar a contar colecciones de objetos de cardinales entre 15 y 18, ya que en los libros de texto estas actividades aparecen muy limitadas, es decir, trabajan cardinales normalmente del 1 al 6 en segundo curso. Es cierto, que estos resultados se pueden explicar debido a que en este colegio utilizan como método para enseñar las matemáticas el ABN, donde trabajan muchas actividades relacionadas con esta área pero siempre de manera manipulativa para que a los alumnos de estas edades les resulte más sencillo. Además, siempre en la hora de la asamblea dedican un rato para hacer actividades de conteo, por ejemplo, el sol de los números, donde la maestra coloca en el centro un número y los niños por medio de la recta numérica, la tabla del cien o las regletas deben hacer una suma que dé como resultado el número que aparece en el centro.

III. CONCLUSIONES

Tras finalizar la puesta en práctica de la propuesta parcial de enseñanza del conteo en Educación Infantil consideramos que se han alcanzado los dos grandes objetivos que se perseguían con este trabajo de fin de grado, que recordamos en este momento:

1. Realizar una revisión bibliográfica para profundizar en el conocimiento matemático del conteo de cardinales, en las técnicas que articulan este conocimiento, y en los fenómenos de enseñanza y aprendizaje de este conocimiento mediante el estudio de propuestas concretas de enseñanza y el análisis del currículo de Educación Infantil en relación con el conteo de cardinales.
2. Diseñar y evaluar una propuesta de enseñanza del conteo de cardinales en dos aulas, una de segundo curso y otra de tercer curso de un mismo colegio público ubicado en la ciudad de Zaragoza.

En relación con el primer objetivo hemos constatado que según Bishop (1999) el conteo es una de las seis actividades matemáticas comunes y universales, para todas las culturas, a partir de las cuales se han desarrollado las matemáticas que conocemos hoy en día. Para este investigador la cultura matemática de cualquier grupo social de ha generado alrededor de seis actividades o entornos de acción: contar, media, localizar, diseñar, jugar y explicar.

En efecto, contar es una actividad básica, que se remonta a los orígenes de la humanidad. Bishop (1999) constata la universalidad de contar y del empleo de números, de la misma forma que hay una universalidad para comunicar, a través de los idiomas. En consecuencia, resulta fundamental preocuparse por los fenómenos de aprendizaje y de enseñanza del conteo en las primeras etapas educativas de los ciudadanos.

En cuanto a los diferentes modelos de aprendizaje del conteo, hemos optado por considerar los principios de Gelman y Gallistel (1978) que son necesarios adquirir para aplicar la técnica del conteo correctamente. Estos principios nos han servido de guía para poder analizar los errores y dificultades de los alumnos y para observar su evolución en el aprendizaje de la técnica del conteo.

A la hora de desarrollar la propuesta parcial de enseñanza seguimos la metodología de enseñanza de la teoría de situaciones didácticas de Brousseau. La puesta en práctica de esta metodología exige que el alumno interactúe con la situación problemática en la que

la búsqueda de la solución le lleve al aprendizaje del conteo sin ser consciente de que tiene que contar para resolver el problema. Además debe existir intercambio de información de la situación problemática tanto oral como escrita. Y, por último, una vez alcanzada la solución, es necesario justificar o validar su respuesta para convencerse a sí mismo o a otra persona. Esta metodología ha sido de gran utilidad a la hora de diseñar, desarrollar y evaluar la propuesta de enseñanza del conteo de cardinales en Educación Infantil. La propuesta de enseñanza que aparece en este trabajo fin de grado es original y ha sido elaborada por la propia autora del trabajo para implementar en dos aulas de 4 y 5 años de Educación Infantil.

Por último y en relación con este primer objetivo, tras analizar el currículo Aragonés, coincidimos con Chamorro (2011), cuando analiza el currículo nacional, en el sentido de que los contenidos referidos al número son de una gran pobreza conceptual ya que los alumnos de estas edades poseen capacidades cognitivas que están por encima de dichos contenidos. Además ambos currículos apenas orientan al docente, de modo que son las editoriales de libros de texto las que asumen la responsabilidad de concretar los contenidos. En efecto, durante la fase experimental hemos podido constatar que bastantes alumnos de segundo y de tercer curso son capaces de contar colecciones de objetos cercanas a la veintena, mientras que las propuestas que realizan las editoriales de libros de texto para tercer curso se limitan únicamente a contar hasta la primera decena.

Centrados en el segundo objetivo de este trabajo, para el diseño de las actividades de la propuesta de enseñanza utilizamos como referencia las situaciones fundamentales de Brousseau para la enseñanza del conteo, si bien dichas actividades son inéditas e inventadas deliberadamente para desarrollarlas en este trabajo. En todas ellas el conteo aparece como solución natural para resolver una situación problemática funcional. La primera tarea consiste en una situación de auto-comunicación del alumno consigo mismo, la segunda se trata de una situación de comunicación entre dos alumnos, y por último, en la tercera tarea entra en juego la profesora, ya que se trata de una situación de comunicación alumno-profesora, donde el alumnos debe pedir a la profesora, por escrito, el número de gomets de cada color para completar un determinado modelo.

La propuesta de enseñanza es viable porque se ha desarrollado según lo planificado, es decir, en todo momento se han seguido los pasos que aparecen en el desarrollo de la propuesta parcial de enseñanza y para analizar la evolución de los aprendizajes de todos

los alumnos se han ido siguiendo los mismos criterios de evaluación, la única diferencia que existía entre unos y otros era la cantidad de piezas que debían de contar. Para evaluar los aprendizajes de los alumnos hemos tenido en cuenta la variable didáctica tamaño de la colección. Esta metodología de investigación nos permitió obtener datos fiables sobre cada uno de los alumnos lo que favoreció que pudiera hacer un análisis mucho más exhaustivo de los datos obtenidos y por tanto obtener mucha más información de cómo los alumnos aprendían a utilizar las técnicas del conteo de cardinales en estas edades, así como las posibles dificultades que podían surgir.

La experimentación realizada tanto en el aula de 4 años como en la de 5 años se ha realizado en dos fases o etapas. Consideramos necesario realizar una segunda fase porque después de haber puesto en práctica las tres tareas, en la primera fase, los resultados obtenidos no eran concluyentes porque no aportaban la información necesaria del estado de comprensión de los alumnos sobre la técnica del conteo debido a que la variable didáctica tamaño de la colección apenas se vio modificada durante las tres tareas de la propuesta y, al tomar esta variable un valor bajo, la mayoría de los alumnos terminan realizando con éxito las tareas de conteo. Por este motivo, en la segunda fase la metodología a utilizar se ve modificada, se utiliza únicamente la primera actividad teniendo en cuenta la metodología propuesta por Rada (2013) que consiste en dividir a los alumnos de la clase en diferentes grupos según el nivel de cada alumno y dependiendo también de este nivel se regula, aumentando o disminuyendo, la variable didáctica tamaño de la colección. Además esta actividad se repite en cada aula tres veces lo que permite ir modificando la variable didáctica tamaño de la colección para comprobar hasta qué cardinales son capaces de contar los alumnos. A través de la variable didáctica tamaño de la colección podemos comprobar que en ambas aulas los alumnos son capaces de realizar conteos de colecciones muy superiores a los que indican los libros de texto, llegando incluso a la veintena. Este hecho también se ve reflejado en la crítica que hace Chamorro (2011) del currículo nacional, que califica de pobre el bloque numérico porque se reduce únicamente a enseñar una serie de números que los niños deben aprender y recitar de memoria sin ningún sentido, limitándose en muchas ocasiones únicamente a la primera decena.

Cabe destacar como conclusión que los resultados obtenidos por los alumnos de ambas clases (2º y 3º de Infantil) han sido buenos ya que la mayoría de los alumnos han conseguido resolver las situaciones problemáticas con éxito aplicando la técnica del

conteo de colecciones superiores a la decena, aunque también es cierto que nos encontramos con un número muy reducido de alumnos que cometen algunos errores o necesitan más apoyo debido a que muestran dificultades, principalmente, al aplicar el principio de correspondencia uno a uno. Si calculamos el porcentaje de alumnos que tienen adquirida totalmente la técnica del conteo podemos decir que dentro del aula de 5 años casi el 53% de los alumnos saben aplicar correctamente esta técnica en las actividades de cálculo, mientras que en el aula de 4 años nos encontramos con casi el 47%, si nos fijamos no es mucha la diferencia que existe entre una clase y otra, aunque es normal que en el aula de 5 años haya un mayor porcentaje de alumnos que tengan adquirida totalmente esta técnica dado que el nivel de desarrollo es superior.

El uso de la variable didáctica tamaño de la colección se ha mostrado muy eficaz en la segunda fase de la experimentación porque nos ha permitido ir subiendo gradualmente el tamaño de las colecciones que debían ser contadas por los alumnos. De esta manera, al llegar a la última ronda de la fase experimental en el aula de 5 años, los alumnos pertenecientes al Grupo 1 llegaron a contar colección cuyo cardinal era un número comprendido entre 19 y 22, mientras que en el Grupo 2 comprendía entre 12-19. Por otro lado, en el aula de 4 años aquellos alumnos que formaban parte del Grupo 1 contaban colecciones cuyo cardinal era un número comprendido entre 15 y 18, y los del Grupo 2 entre 10 y 15. Cabe destacar que a pesar de ser colecciones tan amplias la mayoría de los alumnos consiguieron resolver con éxito las situaciones problemáticas de conteo.

Los resultados de esta investigación de aula confirman los de otras investigaciones precedentes, como las de Collado (2015) y Calahorra (2016), en el sentido que las tareas de conteo para construir una colección de cardinal dado resultan más complejas a los alumnos que las tareas de conteo para calcular el cardinal de una colección, debido a que en las tareas de construcción deben estar atentos y fijarse en que a cada pieza que cogen le corresponde un número diferente de la secuencia numérica, además de que cuando lleguen al número correspondiente que indica el tamaño de la colección deben ser capaces de parar, de tal manera que el número que le asigna a la última pieza que cogen es el que indica el tamaño de colección que deben construir.

Para concluir con este trabajo me gustaría volver a mencionar la importancia que tiene el conteo en el día a día, ya que es necesario para realizar numerosas actividades de la vida cotidiana. Por ello, es importante que desde edades tempranas se empiece a

enseñar a los alumnos cómo se utiliza esta técnica, teniendo en cuenta los diferentes principios que la rigen ya que los alumnos pueden presentar diferentes dificultades en cada uno de ellos, como por ejemplo en el principio de orden estable, en el de correspondencia uno a uno, o en el de cardinalidad. Además, las diferentes actividades planteadas en la escuela para trabajar el conteo deben resultar motivadoras, es decir, debemos tratar de hacerlas lo más manipulativas posibles para que los niños experimenten, así como dotarlas de un contexto para que las actividades tenga sentido y de esta forma consigamos despertar un mayor interés y gusto por las matemáticas en los alumnos.

Dado que la propuesta que en este trabajo se plantea seguía estas premisas fue bien acogida por los alumnos, ya que las actividades las han percibido como juegos y no como tareas que perseguían una finalidad puramente matemática. Lo mismo ocurrió con las profesoras tutoras de ambas clases, aunque es cierto que al principio se mostraron algo más reticentes ya que la metodología que íbamos a usar era diferente a la que ellas estaban llevando a cabo en ese momento, que era la metodología ABN. Sin embargo, tras mostrarle la propuesta vieron que las actividades eran similares a las que ellas solían desarrollar dentro de sus aulas y que eran actividades manipulativas, es decir, que requerían la participación activa de los alumnos, la comunicación de sus acciones y la validación o justificación de los resultados obtenidos.

Este trabajo nos ha permitido constatar que las actividades propuestas formuladas desde la Teoría de Situaciones Didácticas son compatibles con el método ABN que sigue el colegio donde se ha desarrollado satisfactoriamente la fase experimental.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, B. Ciudad, A. Láinez, M^a. & Tobaruela, A. (2010). *Construir jugar y compartir. Un enfoque constructivista de las matemáticas en Educación Infantil*. Enfoques educativos.

Berdonneau, C. (2007). *Matemáticas activas (2-6 años)*. Colección Biblioteca de Infantil. V. 24. Barcelona: Editorial Graó.

Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática*. Barcelona [etc.]: Paidós, D.L. 1999.

Castro, E., Cañadas, M.C. y Castro, E. (2013). Pensamiento numérico en edades tempranas. *Edma0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 2 (2), pp. 1-11

Calahorra Muñoz, P. (2016). Enseñanza del conteo de cardinales en Educación Infantil. Trabajo fin de Grado. Universidad de Zaragoza. Documento no publicado.

Collado Arroyo, L. (2014). La enseñanza del número cardinal y ordinal en Educación Infantil. *Revista Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 3 (2), pp. 67-83

Cantero, M.J. (2010). Desarrollo socio-afectivo. En Córdoba, A.I, Descala, A. & Gil, M.D, (coords.): *Psicología del desarrollo en la edad escolar*, pp.157-180, Madrid: Ediciones Pirámide.

Chamorro, C. (2011). La mejora del aprendizaje del área lógico-matemática desde el análisis del currículum de Educación Infantil. *Educatio Siglo XXI*, 29 (2), pp. 23-40

Chamorro, C. (2008). La construcción del número natural. En Chamorro, C. (coord). *Didáctica de las matemáticas*. Colección Didáctica Infantil. Madrid: Pearson Educación.

Córdoba, A.I. (2010). Desarrollo cognitivo. En Córdoba, A.I, Descala, A. & Gil, M.D, (coords.): *Psicología del desarrollo en la edad escolar*, pp. 89-116, Madrid: Ediciones Pirámide.

Escolano, R & Muñoz, J.M (2014). *Didáctica de las Matemáticas en el Grado en Magisterio en Educación Primaria*. Apuntes de la asignatura. Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza. Documento no publicado.

Gelman, R. & Gallistel, C.R. (1978). *The child's understanding of numbers*. Harvard University Press. Cambridge.

Maza Gómez, C. (1989). *Conceptos y numeración en la educación infantil*. Madrid: Síntesis, D.L.

ORDEN de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. BOA nº 43 de 14 de abril de 2008.

Rada, M. (2013). Experimentación de una propuesta didáctica para el aprendizaje funcional del número natural en Educación Infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 2(1), pp.57-81.

Real Decreto 1630/2006 de 29 de diciembre publicado por el Ministerio de Educación, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de educación infantil. BOE nº 4 del 4 de enero de 2007.

Rodríguez Olmo, M.V. (1999). *La numeración en Educación Infantil*. Barcelona: Praxis.

Ruiz-Higueras, L. (2008). La construcción de los primeros conocimientos numéricos. En Chamorro, C. (coord). *Didáctica de las matemáticas*. Colección Didáctica Infantil. Madrid: Pearson Educación.

Ruiz-Higueras, L. (2012). ¿Qué es hacer matemáticas en la Escuela Infantil? X *Jornadas provinciales de Educación Infantil*. Jerez.

Serrano, J.M. & Denia, A.M (1994). *¿Cómo cuentan los niños? Un análisis de las teorías más relevantes sobre la construcción de los esquemas de conteo*. Universidad de Murcia: Instituto Ciencias de la Educación

Sierra, T. & Rodríguez, E. (2012). Una propuesta para la enseñanza del número en la Educación Infantil. *Números: Revista de Didáctica de las Matemáticas* (80). pp. 25-52

ANEXOS

ANEXO I. Resultados de la 1ª Tarea en el aula de 5 años durante la 1ª fase

1ª Ronda (26/03/2018)

Alumno A1. Se le entregan 11 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			<u>Usa papel</u> / lo hace de memoria
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A2. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			<u>Usa papel</u> / lo hace de memoria
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A3. Se le entregan 9 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación (Error: cuenta <u>8</u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / lo hace de memoria
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / <u>hace una estimación</u> Error: construye <u>8</u>
Empareja		X	
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no		X	

Alumno A4. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			<u>Usa papel</u> / lo hace de memoria
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye <u> </u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A5. Se le entregan 9 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			<u>Usa papel</u> / lo hace de memoria
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye <u> </u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A6. Se le entregan 11 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A7. Se le entregan 9 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras		X	Cuenta / <u>hace una estimación</u> (Error: cuenta <u>6</u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	Cuenta / <u>hace una estimación</u> Error: construye <u>6</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A8. Se le entregan 9 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			<u>Usa papel</u> / lo hace de memoria
Construye la colección de piezas amarillas		X	Cuenta / <u>hace una estimación</u> Error: construye <u>7</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A9. Se le entregan 12 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A10. Se le entregan 9 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A11. Se le entregan 11 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A12. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A13. Se le entregan 9 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A14. Se le entregan 9 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	Cuenta / <u>hace una estimación</u> Error: construye <u>7</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A15. Se le entregan 12 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras		X	Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u>11</u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye <u> </u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A16. Se le entregan 9 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	Cuenta / <u>hace una estimación</u> Error: construye <u>8</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

2ª Ronda (27/03/2018)

Alumno A7. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Error: construye <u>8</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A8. Se le entregan 9 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	Cuenta / <u>hace una estimación</u> Error: construye <u>11</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A14. Se le entregan 9 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Error: construye <u>8</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A15. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye <u> </u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A16. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	Cuenta / <u>hace una estimación</u> Error: construye <u>8</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A17. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A18. Se le entregan 9 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

ANEXO II. Resultados de la 2ª Tarea en el aula de 5 años durante la 1ª fase

1ª Ronda (28/03/2018)

Alumno A (emisor): A1.

El alumno A pone en su panel 10 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A5.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): A2.

El alumno A pone en su panel 10 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A6.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): A4.

El alumno A pone en su panel 8 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A10.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): A5.

El alumno A pone en su panel 12 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A1.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): A6.

El alumno A pone en su panel 8 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A2.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): A7.

El alumno A pone en su panel 10 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A4.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): A8.

El alumno A pone en su panel 11 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A19.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): A9.

El alumno A pone en su panel 10 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A15.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): A10.

El alumno A pone en su panel 9 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección		X	Realiza la grafía del nueve de forma inversa
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A4.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas		X	
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): A11.

El alumno A pone en su panel 11 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A12.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): A12.

El alumno A pone en su panel 12 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A11.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): A13.

El alumno A pone en su panel 7 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A14.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas		X	
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): A14.

El alumno A pone en su panel 8 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas		X	Cuenta solamente 9
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A13.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): A15.

El alumno A pone en su panel 11 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A9.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): A19.

El alumno A pone en su panel 10 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A8.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

2ª Ronda (29/03/2018)

Alumno A (emisor): A3.

El alumno A pone en su panel 8 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas		X	Le tengo que ayudar a contar porque recita la serie numérica y no para
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección		X	Necesita mi ayuda porque no sabe hacer la grafía
Es consciente de si hace la tarea bien o no		X	

Alumno B (receptor): A14.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): A4.

El alumno A pone en su panel 9 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A16.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): A14.

El alumno A pone en su panel 9 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A3.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor		X	
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas		X	Solamente coge cinco piezas
Es consciente de si hace la tarea bien o no		X	

Alumno A (emisor): A16.

El alumno A pone en su panel 8 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): A4.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

ANEXO III. Resultados de la 3ª Tarea en el aula de 5 años durante la 1ª fase

1ª Ronda (11/04/2018)

Alumno _____ A1 _____

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del nueve de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno _____ A4 _____

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del tres, el uno y el nueve de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno _____ A5 _____

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno _____ A6 _____

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A7

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.		X	
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A8

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A9

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.		X	Cuenta más gomets amarillos de los que hay
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A11

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del nueve de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno _____ A12

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.		X	
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del nueve al revés
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno _____ A13

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno _____ A14

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.		X	
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza al revés la grafía del nueve
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno _____ A15

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.		X	
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno _____ A17 _____

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del uno de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno _____ A18 _____

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.		X	
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno _____ A19 _____

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del seis de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

2ª Ronda (20/04/2018)

Alumno _____ A3 _____

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del tres y del uno de forma inversa. La forma del número nueve no termina de saberla hacer correctamente
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A7

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A9

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A10

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del nueve y el cuatro de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A12

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno _____ A14 _____

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del dos y el nueve de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno _____ A15 _____

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del uno al revés
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno _____ A16 _____

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno _____ A18 _____

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

ANEXO IV. Resultados de la 1ª Tarea en el aula de 4 años durante la 1ª fase

1ª Ronda (15/03/2018)

Alumno B1. Se le entregan 6 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B2. Se le entregan 5 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B3. Se le entregan 4 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	Cuenta / hace una estimación Error: construye <u>6</u>
Empareja		X	Tiene dificultades para emparejar las piezas y lo tengo que ayudar
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B4. Se le entregan 7 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B5. Se le entregan 5 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B6. Se le entregan 6 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	Cuenta / hace una estimación Error: construye <u>9</u>
Empareja		X	
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B7. Se le entregan 6 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Cuenta pero comete un error en la correspondencia uno a uno Error: construye <u>8</u>
Empareja		X	Tiene dificultades y necesita contar con mi ayuda
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		Al terminar de emparejar se da cuenta de que le sobran dos piezas

Alumno B8. Se le entregan 5 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Cuenta pero comete un error en la correspondencia uno a uno Error: construye <u>4</u>
Empareja		X	Tiene dificultades y necesita contar con mi ayuda
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		Al terminar de emparejar se da cuenta de que le falta una pieza

Alumno B9. Se le entregan 5 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B10. Se le entregan 7 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B11. Se le entregan 6 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B12. Se le entregan 7 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B13. Se le entregan 6 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Cuenta pero comete un error en la correspondencia uno a uno Error: construye <u>5</u>
Empareja	X		Tiene dificultades a la hora de emparejar y necesita mi ayuda
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		Al terminar de emparejar se da cuenta de que le falta una piezas

2ª Ronda (23/03/2018)

Alumno B3. Se le entregan 4 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye <u> </u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B6. Se le entregan 5 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye <u> </u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B7. Se le entregan 5 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B13. Se le entregan 5 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B14. Se le entregan 7 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B15. Se le entregan 5 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		

ANEXO V. Resultados de la 2ª Tarea en el aula de 4 años durante la 1ª fase

1ª Ronda (10/04/2018)

Alumno A (emisor): B1.

El alumno A pone en su panel 7 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): B3.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): B2.

El alumno A pone en su panel 7 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): B11.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): B3.

El alumno A pone en su panel 6 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): B1.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): B4.

El alumno A pone en su panel 7 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): B14.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): B5.

El alumno A pone en su panel 6 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): B7.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): B6.

El alumno A pone en su panel 8 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección		X	Necesita mi ayuda para realizar la grafía del ocho
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): B13.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): B7.

El alumno A pone en su panel 12 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección		X	Realiza la grafía del siete al revés
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): B5.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): B8.

El alumno A pone en su panel 7 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección		X	Necesita mi ayuda para realizar la grafía del siete
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): B9.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): B9.

El alumno A pone en su panel 5 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección		X	Necesita mi ayuda para hacer la grafía del cinco
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): B8.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): B10.

El alumno A pone en su panel 6 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): B12.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas		X	Pone una pieza de más (7)
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): B11.

El alumno A pone en su panel 8 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección		X	Necesita mi ayuda para realizar la grafía del ocho
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): B2.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): B12.

El alumno A pone en su panel 6 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): B10.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): B13.

El alumno A pone en su panel 7 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): B6.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A (emisor): B14.

El alumno A pone en su panel 8 fichas imantadas

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Es capaz de contar correctamente el número de piezas	X		
Representa correctamente de forma escrita el número de piezas que conforman su colección	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B (receptor): B4.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Sabe interpretar de manera adecuada el mensaje transmitido por el emisor	X		
Es capaz de construir correctamente la colección de piezas	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

ANEXO VIII. Resultados de la 3ª Tarea en el aula de 4 años durante la 1ª fase**1ª Ronda (12/04/2018)**Alumno B1

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del tres de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B2

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.		X	Le faltan de contar 2 gomets amarillos
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B3

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.		X	Le faltan de contar dos gomets amarillos y cinco azules
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B4

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del tres y el diez de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B5

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del tres y el nueve de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B6

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B7

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del seis y el uno de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B8

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.		X	Solamente cuenta de forma correcta los gomets rojos y azules
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del tres y el nueve de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente		X	
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B10

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del tres, el uno y el nueve de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B11

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.		X	Le faltan tres gomets amarillos
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del tres y el uno de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B12

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B13

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.		X	Cuenta 4 gomets amarillos
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del dos y del tres al revés
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B14

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B15

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del uno y el seis de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

2ª Ronda (17/04/2018)

Alumno B2

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		No sabe realizar la grafía del número cuatro
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B8

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del tres y el nueve de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B9

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del tres, el uno y el nueve de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B11

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del tres, el uno, el nueve y el dos de forma inversa
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B13

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula correctamente el número de gomets de cada color.	X		
Forma de expresar cantidades de forma escrita	X		Realiza la grafía del nueve y el dos al revés
Sabe colocar los gomets en su lugar correspondiente	X		
Es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

**ANEXO VII. Resultados de la 1ª ronda en la 2ª fase en el aula de 5 años
(14/05/2018)**

Grupo 1. Alumnos que realizan el conteo con seguridad.

Alumno A1 . Se le entregan 15 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye <u> </u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A2 . Se le entregan 15 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye <u> </u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A4 . Se le entregan 15 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Al contar comete un error en la correspondencia uno a uno Error: construye <u>14</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		Al terminar valida de emparejar se da cuenta de que le falta una pieza

Alumno A5. Se le entregan 15 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A11. Se le entregan 15 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A12. Se le entregan 15 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Grupo 2. Alumnos que poseen un conocimiento inestable del conteo.

Alumno A6 . Se le entregan 13 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A9 . Se le entregan 12 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A15 . Se le entregan 14 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			<u>Usa papel</u> / lo hace de memoria
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A16. Se le entregan 12 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A17. Se le entregan 12 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A19. Se le entregan 12 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Grupo 3. Alumnos que tienen dificultades al realizar conteos.

Alumno A7. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		Aunque empareja en alguna ocasión necesita mi ayuda para hacer casar las piezas
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A8. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A14. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras		X	Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u>9</u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Error: construye <u>6</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A18. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

**ANEXO VIII. Resultados de la 2ª ronda en la 2ª fase en el aula de 5 años
(15/05/2018-17/05/2018)**

Grupo 1. Alumnos que realizan el conteo con seguridad.

Alumno A1 . Se le entregan 20 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A2 . Se le entregan 18 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A5. Se le entregan 18 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras		X	Cuenta / hace una estimación Falla en la correspondencia uno a uno (Error: cuenta <u>20</u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	Cuenta / <u>hace una estimación</u> Coge un puñado de piezas sin contarlas Error: construye <u>10</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A6. Se le entregan 17 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye <u> </u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A9. Se le entregan 16 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye <u> </u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A11. Se le entregan 20 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A12. Se le entregan 19 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Como un error en la correspondencia uno a uno Error: construye <u>18</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A15. Se le entregan 15 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Comete un error en la correspondencia uno a uno Error: construye <u>18</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A16. Se le entregan 15 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación (Error: cuenta <u>18</u>) Comete errores en la correspondencia uno a uno
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Error: construye <u>17</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A17. Se le entregan 16 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye <u> </u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A19. Se le entregan 17 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye <u> </u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Grupo 2. Alumnos que poseen un conocimiento inestable del conteo.

Alumno A4 . Se le entregan 16 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A7 . Se le entregan 16 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	Cuenta / hace una estimación Error: construye <u>17</u> Error en la correspondencia uno a uno
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A8 . Se le entregan 16 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	Cuenta / hace una estimación Error: construye <u>17</u> Falla en la correspondencia uno a uno
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A13. Se le entregan 14 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación (Error: cuenta <u>15</u>) Falla en la correspondencia uno a uno
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Grupo 3. Alumnos que tienen dificultades al realizar conteos.

Alumno A14. Se le entregan 12 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación (Error: cuenta <u>10</u>) Falla en la correspondencia uno a uno
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Error: construye <u>11</u> Falla en la correspondencia uno a uno y en el recitado de la serie numerica
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

**ANEXO IX. Resultados de la 3ª ronda en la 2ª fase en el aula de 5 años
(18/05/2018)**

Grupo 1. Alumnos que realizan el conteo con seguridad.

Alumno A1 . Se le entregan 22 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A2 . Se le entregan 19 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A4. Se le entregan 19 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A6. Se le entregan 19 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A9. Se le entregan 19 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A11. Se le entregan 22 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A17. Se le entregan 20 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación (Error: cuenta <u>21</u>) Falla en la correspondencia uno a uno
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A19. Se le entregan 20 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Grupo 2. Alumnos que poseen un conocimiento inestable del conteo.

Alumno A7 . Se le entregan 16 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A8 . Se le entregan 18 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A12 . Se le entregan 19 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A13. Se le entregan 15 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras		X	Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u>16</u>) Falla en la correspondencia uno a uno
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye <u> </u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A14. Se le entregan 12 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación (Error: cuenta <u>10</u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Error: construye <u>9</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A15. Se le entregan 16 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u> </u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye <u> </u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A16. Se le entregan 16 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Error: construye <u>15</u> Falla en la correspondencia uno a uno
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno A18. Se le entregan 15 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación (Error: cuenta <u>14</u>) Falla en la correspondencia uno a uno
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

ANEXO X. Resultados de la 1ª ronda en la 2ª fase en el aula de 4 años (21/05/2018)

Grupo 1. Alumnos que realizan el conteo con seguridad.

Alumno B1. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B4. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B6. Se le entregan 9 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B10. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B11. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B12. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	Cuenta / <u>hace una estimación</u> Error: construye <u>8</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B14. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B15. Se le entregan 9 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Grupo 2. Alumnos que poseen un conocimiento inestable del conteo.

Alumno B2. Se le entregan 7 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	Cuenta / <u>hace una estimación</u> Error: construye <u>9</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B3. Se le entregan 8 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B5. Se le entregan 8 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B7. Se le entregan 6 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B8. Se le entregan 8 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B9. Se le entregan 8 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Error: construye <u>9</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

**ANEXO XI. Resultados de la 2ª ronda en la 2ª fase en el aula de 4 años
(23/05/2018)**

Grupo 1. Alumnos que realizan el conteo con seguridad.

Alumno B1. Se le entregan 12 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B3. Se le entregan 11 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B4. Se le entregan 15 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B5. Se le entregan 12 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación (Error: cuenta <u>13</u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B6. Se le entregan 13 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B7. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Error: cuenta pero en pequeños grupos
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B10. Se le entregan 14 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B11. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B13. Se le entregan 14 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B14. Se le entregan 14 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Grupo 2. Alumnos que poseen un conocimiento inestable del conteo.

Alumno B2. Se le entregan 9 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	Cuenta / <u>hace una estimación</u> Error: construye <u>7</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B8. Se le entregan 8 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B9. Se le entregan 8 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras		X	Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta <u>9</u>)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B12. Se le entregan 11 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Error: construye <u>9</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

**ANEXO XII. Resultados de la 3ª ronda en la 2ª fase en el aula de 4 año
(29/05/2018-30/05/2018)**

Grupo 1. Alumnos que realizan el conteo con seguridad.

Alumno B1. Se le entregan 15 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B3. Se le entregan 15 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B4. Se le entregan 18 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B6. Se le entregan 16 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Error: construye <u>17</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B10. Se le entregan 16 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B11. Se le entregan 15 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Cuenta con mi ayuda
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B13. Se le entregan 16 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Error: construye <u>14</u>
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B14. Se le entregan 18 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B15. Se le entregan 17 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Grupo 2. Alumnos que poseen un conocimiento inestable del conteo.

Alumno B2. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B5. Se le entregan 11 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B7. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B8. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas	X		Cuenta / hace una estimación Error: construye ____
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B9. Se le entregan 10 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ____)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Cuenta con mi ayuda
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		

Alumno B12. Se le entregan 11 piezas negras.

Criterios de evaluación	Si	No	Observaciones
Calcula el cardinal del número de piezas negras	X		Cuenta / hace una estimación (Error: cuenta ___)
Como recuerda el cardinal			Usa papel / <u>lo hace de memoria</u>
Construye la colección de piezas amarillas		X	<u>Cuenta</u> / hace una estimación Cuenta con mi ayuda
Empareja	X		
Validación: es consciente de si hace la tarea bien o no	X		